COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
CU50581287
675 Sch52
Die Lederfarbekunst;

GENERAL
LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Neuer

Schauplatz der Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.

Hundert und elfter Band.

Schmidt's Lederfärbekunst, 2te Auflage.

Weimar, 1848.

Verlag, Druck und Lithographie von B. Fr. Voigt.

Digitized by Google

C. J. Chandler

Die

Lederfärbekunst

oder

chemische Grundsätze und Vorschriften,

alle Ledergattungen in allen Farben ächt zu färben, mit farbigen Mustern zu bedrucken oder zu lackiren.

Nebst Mittheilung der erst seit Kurzem bekannt gewordenen englischen Firfärberei der Handschuhleder,

von

Dr. Ch. Heinr. Schmidt.

Zweite vermehrte Auflage.

Mit 8 lithographirten Tafeln.

Weimar, 1845.
Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

Digitized by Google

406 Low

gift of
Charles F. Chandler
1 Dec. 1938

675
Sch52

Digitized by Google

JAN 24 1944 RB

Vorwort.

Schon im hohen Alterthume verstand man in Asien die Kunst, Leder vorzüglich schön zu färben; denn schon zu Moses Zeiten scheint gefärbtes Leder gewöhnlich gewesen zu sein (2 Mos. 25, 5). Auch Ezechiel (Cap. 16, 10) redet von schönem rothen Leder, wahrscheinlich dem prächtigen rothen Saffian, den man also schon damals kannte. Und noch jetzt versteht man in Persien, manche Lederarten, z. B. Saffian, Corduan und Chagrin, schöner zuzurichten und zu färben, als in Europa.

Lange Zeit blieb diese schöne Kunst ein ausschließliches Eigenthum des Orients, bis sie endlich nach Rußland, nach der Türkei und nach Afrika und erst in neuern Zeiten nach England, Frankreich und Deutschland sich verbreitete, wo sie um so rascher ausgebildet und vervollkommnet wurde, als in den

*

Digitized by Google

genannten Ländern die Färbekunst überhaupt sich bereits zur Höhe einer Wissenschaft emporgeschwungen hatte.

An einem Buche, in welchem die gesammte Lederfärberei ꝛc. von dem Standpuncte aus, den sie jetzt einnimmt, vorgetragen und abgehandelt wäre, hat es bis jetzt gefehlt, und es dürfte deßhalb manchem Gewerbtreibenden, dessen Stellung es mit sich bringt, sich mit dieser oder jener Branche der Lederfärberei zu beschäftigen, dieser Versuch, obige Lücke in der deutschen Literatur auszufüllen, wie sich der Verfasser schmeichelt, keine unwillkommene Erscheinung sein.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Einleitung.

Die Farben in physicalischer und technischer Hinsicht 1

Ueberblick der Färbekunst in ihrer Anwendung auf Lederfärberei 6

Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen chemischen Mitteln, welche in der Lederfärberei angewendet werden . . . 11

Erstes Capitel.

Von dem Wasser . . . . . —

Zweites Capitel.

Vom Chlor 19

Drittes Capitel.

Von den Säuren überhaupt und besonders von denen, welche in der Lederfärberei angewendet werden 20

1) Die Essigsäure 21

2) Die Schwefelsäure 23

3) Die Salpetersäure 29

4) Die Salzsäure 36

Viertes Capitel.

Von den Salzen, welche in der Lederfärberei angewendet werden 39

1) Die schwefelsauren Eisenoxyde . . . 42

2) Die schwefelsauren Kupferoxyde . . 44

3) schwefelsaures Zink 46

4) Der Alaun 47

5) Salpetersaures Kali oder Salpeter . 49

6) Salpetersaures Eisen 50

7) Salzsaures Natron, Kochsalz . . . 51

* *

Digitized by Google

Seite

8) Der Salmiak 52
9) Saures weinsteinsaures Kali (Cremor tartari) 53
10) Essigsaures Blei 55
11) Essigsaures Eisen 56
12) Essigsaures Kupfer 58
13) Blausaures Kali 60
14) Chromsaures Kali 64
15) Chromsaures Bleioxyd 67
16) Halbchromsaures Blei 68

Fünftes Capitel.

Von den Alkalien 69
1) Von den Kaliumoxyden 70
2) Von den Natriumoxyden 72
3) Von dem Ammoniak 73
4) Von dem Calciumoxyde, Kalk . . 75

Sechstes Capitel.

Von den Oelen 77
Das Olivenöl 78

Siebentes Capitel.

Von den Seifen 80

Zweiter Abschnitt.

Von den verschiedenen Farbematerialien, welche zum Färben des Leders benutzt werden . . . 86

Erstes Capitel.

Vom Blauholze . . . . . —

Zweites Capitel.

Vom Fernambuk 89

Drittes Capitel.

Noch einige andere Rothhölzer . . . 91
1) Das Sapan- oder Japanholz . . —
2) Das St Marthenholz . . . . —
3) Das Jamaicarothholz (Brasiletto) . —
4) Das Gabanholz (camwood) . . —
5) Das Sandelholz . . . . . —

Digitized by Google

Seite

Viertes Capitel.

Vom Krapp oder der Färberröthe . . . 93

Fünftes Capitel.

Von der Cochenille 100

Sechstes Capitel.

Vom Kermes 103

Siebentes Capitel.

Vom Gummilack 104

Achtes Capitel.

Vom Kugellack 107

Neuntes Capitel.

Vom Florentinerlack 108

Zehntes Capitel.

Vom rothen Arsenik (Realgar) . . . 113

Eilftes Capitel.

Vom Wau 115

Zwölftes Capitel.

Vom Gelbholze 116

Dreizehntes Capitel.

Von der Quercitronrinde 118

Vierzehntes Capitel.

Vom Fisetholze 120

Funfzehntes Capitel.

Von den Gelbbeeren 122

Sechzehntes Capitel.

Von der Curcuma (Gelbwurzel) . . . 124

Siebzehntes Capitel.

Von der Berberitzenwurzel 125

Digitized by Google

Seite

Achtzehntes Capitel.

Vom Operment 126

Neunzehntes Capitel.

Vom Indigo 127

Zwanzigstes Capitel.

Von den Kreuzdornbeeren 149

Einundzwanzigstes Capitel.

Von den Beeren des Hollunders und des Attichs 152

Zweiundzwanzigstes Capitel.

Von den Hartriegelbeeren 154

Dreiundzwanzigstes Capitel.

Von den Schwämmen 155

Vierundzwanzigstes Capitel.

Von den Nußschalen 156

Fünfundzwanzigstes Capitel.

Von einigen anderen Farbematerialien, welche in der Lederfärberei zu fahlen Farben verwendet werden können 158

1) Die Herbstzeitlose . . . . . —
2) Die Färberscharte 159
3) Die Färberchamille . . . . . —
4) Das Bockshorn . . . . . —
5) Der Färberginster . . . . . —
6) Die Blätter und die Rinde der Weide. —
7) Die Rinde der Pappel und diejenige der Birke . . . . . —
8) Die Klatschrose 160

Dritter Abschnitt.

Von den vornehmsten adstringirenden Stoffen, welche zur Lederfärberei benutzt werden 161

Erstes Capitel.

Von den Galläpfeln 162

Digitized by Google

Seite

Zweites Capitel.

Von dem Sumach 163

Drittes Capitel.

Von der Eichenrinde oder der Lohe . . . 165

Vierter Abschnitt.

Das Färben der lohgaren Leder 169

Erstes Capitel.

Vorläufige Bemerkungen als Einleitung zur Lederfärberei . . . . . —

Zweites Capitel.

Das Färben der Juften 172

Drittes Capitel.

Das Färben des dänischen Leders . . . 174

Viertes Capitel.

Das Färben des Corduans 177

Fünftes Capitel.

Das Färben des Chagrins 179
A. Lederchagrins . . . . . —
B. Fischhautchagrins 183

Sechstes Capitel.

Das Färben des Saffians . . . . . —
A. Aus dem Troge 184
B. Mittelst der Bürste . . . . —

Siebentes Capitel.

Das Färben des weißgaren Leders . . 204

Achtes Capitel.

Die Fixfärberei oder das englische Färbeverfahren 216

Neuntes Capitel.

Die Anwendung der mineralischen Pigmente . 227

Digitized by Google

Seite

Zehntes Capitel.

Das Färben des sämischgahren Leders . . 230

Fünfter Abschnitt.

Das Bedrucken der loh- und weißgahren Leder mit farbigen Mustern 238

Erstes Capitel.

Das Bedrucken der lohgahren Leder . . —

Zweites Capitel.

Das Bedrucken der weißgahren Leder . . 246

Sechster Abschnitt.

Vom Lackiren des Leders 249

Zusätze und Nachträge.

Die Verbesserungen in der Saffianfabrication, welche die Gebrüder Fauler in ihrer Fabrik zu Choisy-le-Roi bei Paris eingeführt haben . . . 257

Ueber das Schwarzfärben des Leders für Handschuhmacher 273

Anstrichfarben für dänische, glasirte, englische und deutsche Handschuhe 275

Eduard Guigues patentirte Verbesserungen im Drucken auf Leder und Felle 280

Champagnat's Vorschriften zur Bereitung von Kautschukfirnissen und deren Anwendung auf Saffian und zu lackirende Schaffelle 282

Digitized by Google

Einleitung.

Die Farben in physikalischer und technischer Hinsicht.

Wenn die Färbekunst sich bloß auf die Kenntniß der Farbenmaterialien und der Mittel beschränkt, durch welche die Farbestoffe mit den zu färbenden Gegenständen verbunden werden, so hat es dagegen die Physik mit den Farben zu thun, in wiefern sie dem Auge des Menschen erscheinen. In dieser Hinsicht sind die Farben Beschaffenheiten der Körper, welche als solche nur der Sehende, belehrt durch das Auge, kennen lernt. Ihre Verhältnisse gegen einander werden durch die Gesetze des Farbenkreises und der Farbenkugel bestimmt. Es giebt fünf, den Empfindungen nach, einfache Farben, aus denen alle anderen nach folgenden Regeln zusammengesetzt sind: Schwarz und Weiß stehen einander entgegen, wie Finsterniß, in der das Auge nicht merklich gereitzt wird, und Helligkeit, für die ein bestimmter Reitz statt-

findet. Beide stehen nach Graden der Helligkeit in den Abstufungen des Grauen mit einander in Verbindung. Neben ihnen stehen die bunten Farben Gelb, Roth und Blau, welche für sich den Farbenkreis bilden. Zwischen Gelb und Roth steht Orange, zwischen Roth und Blau Violet, zwischen Blau und Gelb Grün als erste Zusammensetzung. Die Abstufungen des Orange und Violet geben sich der Empfindung unmittelbar als Gelb, Roth und Blauroth; die Zusammensetzung des Blaugelb im Grün muß erst künstlicher erkannt werden.

Dieser Farbenkreis der satten oder vollen bunten Farben verläuft sich nun in jeder seiner Farben mit helleren Schattirungen in Weiß, mit dunkleren in Schwarz, so daß sich alle Farbenunterschiede am besten, nach Runge, in der Farbenkugel darstellen lassen. Auf dem größten Horizontalkreise (Aequator) sind die satten Farben aus der Mitte nach dem Umfang einander nebengeordnet; die Pole dieses Kreises aber sind Weiß und Schwarz, und jeder auf diesem senkrecht stehende Parallelkreis zeigt eine helle oder dunkle Schattirung derselben. Zu diesem Gesetze der Farbenkugel kommt nun noch das Hauptgesetz des Farbenkreises: wo mit gleicher Stärke Roth und Grün, Blau und Orange, Gelb und Violet, Roth und Blau zusammenkommen, da entsteht auf irgend einer bestimmten Stufe der Helligkeit Weiß, d. h., irgend ein Grad des Grauen.

Wir nennen diejenigen Körper weiß, welche die Eigenschaft haben, die drei bunten Grundfarben, also die Lichtstrahlen, sämmtlich zurückzuwerfen. Nach denselben Grundsätzen ist die schwarze Farbe die Folge einer Eigenschaft, vermöge welcher die Körper alle Strahlen absorbiren und uns keinen zusenden. Deßhalb erscheinen uns bei der Abwesenheit des Lichtes alle Körper schwarz; denn was sie auch sonst

Digitized by Google

für Eigenschaften haben mögen, so können sie uns doch nicht zusenden, was sie nicht selbst erhalten haben.

Die Erscheinungen, welche bei den verschiedenen Vereinigungen der einzelnen Lichtstrahlen vorkommen, finden durchaus nicht bei andern Substanzen statt, welche, indem sie sich mit einander verbinden, ihre eigenthümliche Natur verändern. Dieses ist namentlich bei den Stoffen der Fall, welche zum Färben angewendet werden. So wird man es nie dahin bringen, auf welche Art man es auch anfange, durch eine Mischung von Blau, Roth und Gelb die weiße Farbe hervorzubringen. Die verschiedenen Erscheinungen, welche bei dem Färben vorkommen, stimmen nicht immer genau mit den Gesetzen der Physik überein; ja es giebt sogar mehrere, die äußerst überraschend sind. So erhält man z. B. die graue und die schwarze Farbe, wenn man zwei fast wasserhelle Flüssigkeiten, nämlich Gallussäure und salpetersaure Eisenauflösung, zusammengießt.

Man hat noch andere Theorieen aufgestellt, durch welche die Farben in der Physik erklärt werden; da indessen dieser Gegenstand rein speculativer Art ist und die Praxis wenig tangirt, so können wir uns dabei nicht länger aufhalten. Um eine Theorie aufzustellen, welche sich auf die Färbekunst anwenden läßt und zu dem Verständnisse derselben beiträgt, schlagen wir den entgegengesetzten Weg ein und nehmen an, die weiße Farbe sey eine Folge der Abwesenheit aller Farben, die schwarze Farbe dagegen die dunkelste Schattirung, welche wir darstellen können, und gewissermaaßen eine Vereinigung aller Farben. Von diesem Grundsatz ausgehend, betrachten wir alle andern Farben bloß als Zwischenglieder zwischen

diesen beiden Grenzen, oder als auf- und absteigende Gradationen von der einen zu der andern.

Die Theorie der Zusammensetzung der Schattirungen, welche durch die Verbindung der Lichtstrahlen entstehen, ist bei der Färberei nicht practisch ausführbar, besonders, weil das Schwarz eben so wenig durch die Abwesenheit aller Farben, als das Weiß durch die Vereinigung aller Farben entsteht. Aber es gelingt doch, nach den Vorschriften der Färbekunst, durch die Vereinigung mehrerer Farbestoffe, deren Farben denen des Farbenkreises ähnlich sind, eine ziemliche Anzahl von Resultaten zu erzeugen, welche den Gesetzen der Physik einigermaßen entsprechen. Wenn die färbenden Theilchen durch ihre Verbindung nicht zugleich eine chemische Veränderung erleiden, so erzeugen sie in ihrem Zusammentreffen dieselben Resultate, welche man mittelst des Prismas durch die verschiedene Brechung der Lichtstrahlen erhält.

Ganz auf dieselbe Weise erhält man in der Färbekunst aus einem gelben und aus einem blauen Farbestoff die grüne Farbe; setzt man zu der blauen ein Wenig von der rothen, so erhält man Dunkelblau, und vermehrt man diesen Zusatz, so gelangt man endlich zu dem Violet. Das Dunkelblau, welches einige Physiker mit zu den ursprünglichen Farben rechnen, ist also ebenfalls nur eine zusammengesetzte Farbe, und das Orange entsteht nur durch die Verbindung desselben Roths mit dem Gelb.

Die Cochenille giebt in Verbindung mit einigen Beitzen das schöne Scharlach- oder Feuerroth, welches man an schönen Sommerabenden nach Sonnenuntergang am Himmel bemerkt, und wenn man Fernambukholz mit einer gelben Farbe zugleich anwendet, so erhält man Orange. Diese Beispiele aus der Färbekunst beweisen also, daß die Regeln dieser Kunst doch einigermaaßen mit den Gesetzen der

Physik übereinstimmen; aber es giebt auch Fälle, in denen die Färbekunst von den Gesetzen der Physik abweicht. So wird man, z. B., aus dem Chromblei, einer schönen gelben Farbe, und dem Berlinerblau, einer schönen blauen Farbe, niemals ein Grün erhalten; eben so wenig und noch weniger würde das Berlinerblau mit den Gelbbeeren eine grüne Farbe geben. Verbindet man das Berlinerblau mit dem gelben Kupferammoniak, so erhält man eine braune, dem Chocoladebraun ähnliche Farbe; folglich vereinigt sich hier Gelb und Blau zu einer dunklen Schattirung, während doch durch die Vereinigung des rothen und des gelben Strahles im Farbenkreise das hellere Grün entsteht.

Was die Bildung der verschiedenen Farbenschattirungen betrifft, so bilden die drei Grundfarben, nämlich Blau, Roth und Gelb, in ihrer Vereinigung keineswegs die weiße Farbe, sondern sie liefern alle braune Tinten von dem Haselnußbraun bis zum Dunkelbraun; Blau und Roth geben zusammen die violetten, violetbraunen und die lila Schattirungen; aus Roth und Gelb erhält man eine Menge Schattirungen vom Orange bis zu dem hellsten Nankingelb; aus Gelb und Blau alle grünen Schattirungen, und wenn man diesen Grau zusetzt, so geht die Farbe in das Meergrüne, das Graugrüne und dergleichen über.

Mehr Schwierigkeiten hat die Darstellung der fahlen und grauen Schattirungen, obgleich die letzteren nichts sind, als hellere Abstufungen des Schwarz. Da man sie nicht durch die Vereinigung der Grundfarben darstellen kann, so muß man sich der Pflanzenstoffe bedienen, welche diese Farben ohne Zusatz liefern, oder man muß sich zu den adstringirenden Stoffen und den Reagentien wenden. Die Gallapfelabkochung, z. B., giebt ohne Zusatz eine fahle

Digitized by Google

Farbe, und mit einer Eisenauflösung alle Schattirungen von Grau bis zum Schwarz. Die Lohe und die Erlenrinde können ebenfalls dazu angewendet werden, und mittelst dieser Stoffe und der Nußschalen ohne weitern Zusatz erhält man alle mögliche fahle Schattirungen.

Eine Eisenauflösung mit Gelbholz oder Gelbbeeren verbunden, giebt die Olivenfarbe, und durch Zusatz von ein wenig Blauholz entstehen alle dunkleren Tinten dieser Farbe bis zum Dunkelgrün. Herrscht das Blauholz vor, so entsteht die Negerkopffarbe, und die nußbraunen Schattirungen erhält man, wenn man zu der gelben Farbe ein wenig Brasilien- und Campecheholz setzt.

Das sind so ziemlich alle Hülfsmittel, die zum Färben der Felle dienen; denn man kann nur mit großer Vorsicht Gebrauch von den Reagentien machen und zu jeder Farbe nur wenig Materialien anwenden; auch darf die Hitze bei den lohgahren Ledern nie 50° R., und bei den alaungahren und sämischgahren nie 25° übersteigen. Ein Färber dagegen, welcher andere Stoffe zu färben hat, kann gewiß, wenn er seine Kunst gründlich versteht, mittelst der drei Grundfarben alle nur immer verlangten Farbenschattirungen darstellen.

Ueberblick der Färbekunst in ihrer Anwendung auf die Lederfärberei.

Die Färbekunst ist unter allen Gewerben ohne Zweifel dasjenige, zu dessen Betriebe chemische Kenntnisse am meisten erforderlich sind. Die durch die Vereinigung der verschiedenen Farbestoffe entstehenden

Wirkungen, der Einfluß der verschiedenen chemischen Präparate, welche dabei angewendet werden, verursachen Erscheinungen, welche sich nur mit Hülfe der Chemie erklären lassen, und diese Erscheinungen sind so zahlreich und verschiedenartig, daß in der Färbekunst nur wenige rein mechanische Verrichtungen übrig bleiben. Ohne ein gründliches Studium der, auf die Färbekunst anwendbaren chemischen Kenntnisse, ohne die größte Sorgfalt, ohne vollkommene Ordnung und ohne die strengste Reinlichkeit, endlich ohne ununterbrochen angestrengte Aufmerksamkeit, setzt man sich jeden Augenblick großen Fehlgriffen aus, durch welche die ganze Arbeit mißlingen kann. Die kleinste Quantität Säure, ein Tropfen Alkali, ein Stückchen von manchen Salzen, ein Körnchen Eisenoxyd genügt in manchen Fällen, um ein ganzes Farbenbad zu verderben.

Die große Kunst des Färbers besteht darin, daß er genau wisse, welche Farbestoffe zu irgend einem zu färbenden Körper die größte Verwandtschaft haben, und daß er, wenn diese zum Färben unentbehrliche Verwandtschaft nicht vorhanden ist, denjenigen oder diejenigen Körper aufsuche, durch deren Vermittlung der Farbestoff mit dem zu färbenden Körper verbunden werden kann. Diese die Verbindung beider Substanzen bewirkende Körper nennt man bekanntlich Beitzen. Wir sind nicht im Stande, die Gründe anzugeben, warum die färbenden Theilchen zu manchen Körpern eine größere Verwandtschaft zeigen, als zu andern. Man muß erstaunen, wenn man zwei verschiedene Zeuge in ein Farbebad tauchen und das eine vollkommen gefärbt, das andere ganz so, wie es hineingetaucht worden, wieder herauskommen sieht. Dieses ist, z. B., der Fall, wenn man Baumwolle in ein Farbebad bringt, welches bestimmt ist, Wolle schwarz oder scharlachroth zu färben. Man muß also für jeden einzelnen Fall

Digitized by Google

ein besonderes Verfahren anwenden, und namentlich die Felle würden schwerlich sich in einem für Garne bestimmten Farbebade färben lassen. Ueberdies verlangen auch die Felle nach ihrer Natur, ihrer Zubereitung, ihrer Feuchtigkeit oder Trockenheit besondere Rücksichten bei dem Färben.

Ein Körper, welcher im hohen Grade die Eigenschaft besitzt, als Beitze oder als Aneignungsmittel zwischen den Farbetheilchen und den zu färbenden Stoffen in der Färberei zu dienen, ist die Thonerde, weil sie zugleich eine große Verwandtschaft zu den Zeugen und zu den meisten Farbestoffen hat. Da nun die weißgahren Felle schon mit Alaun behandelt worden sind, so wird dadurch das Färben derselben sehr erleichtert. Wir wollen hierbei bemerken, daß die Felle eine eben so große Verwandtschaft zu dem Alaun zeigen, als die meisten Zeuge. Welche Mühe man sich auch geben mag, um die Felle von allen in ihnen befindlichen fremdartigen Stoffen zu reinigen, was als Vorbereitung vor dem Färben geschieht, selbst wenn man Pottasche anwendet, welche sonst die schwefelsaure Thonerde zersetzt, so bleibt doch dieses Salz in hinlänglicher Quantität in dem Felle sitzen, um die sämmtlichen Farbetheile aus dem Bade herauszuziehen, so daß nur Wasser zurückbleibt, welches doch Verwandtschaft genug zu den Farbetheilchen gezeigt hatte, um sie durch's Kochen aufnehmen zu können. Diese Erscheinung würde jedoch bei einem sämischgahren Felle nicht stattfinden, wenn man es nicht vorher mit Alaun behandelt hätte.

Die Thonerde ist nicht die einzige Beitze, welche in der Färberei angewendet wird; auch der Weinstein, die Soda, die alkalischen Salze und das Ammoniak werden in vielen Fällen mit Erfolg benutzt, und

einige andere saure Salze dienen dazu, den Farben Beständigkeit zu geben.

Um die Felle ächt zu färben, bedient man sich mit Vortheil der Alkalien; das flüssige oder das aus Harn dargestellte Ammoniak liefert unter allen Beizen mit die besten Resultate. Zum Färben der sämischgahren Felle wendet man auch das essigsaure und das schwefelsaure Eisen und Kupfer an. Man darf übrigens diese verschiedenen Substanzen nur mit großer Vorsicht anwenden, um dem Felle seine Weichheit und Geschmeidigkeit nicht zu benehmen. Später, wenn von der practischen Ausführung die Rede seyn wird, sollen die Verhältnisse genau angegeben werden.

Die Abkochungen der Eichenlohe, des Sumachs und der Erlenrinde, die man zum Färben des sämischgahren Leders benutzt, können ohne Beitze angewendet werden, weil ihre Verwandtschaft zu den thierischen Stoffen so groß ist, daß man keines Mittels bedarf, um sie mit den Fellen zu verbinden.

Die Verwandtschaft der verschiedenen Farbestoffe ist sehr verschiedenartig, nicht allein rücksichtlich der Beschaffenheit der Zeuge, sondern auch der Felle, und sie wird merklich modificirt, je nachdem man denselben Farbestoff auf der Narben- oder auf der Fleischseite, auf ein trocknes oder auf ein feuchtes Fell, auf ein Fell, dessen Poren durch die Bearbeitung geöffnet worden, oder auf ein anderes, wo dieses nicht geschehen ist, endlich auf ein mit Alaun oder auf ein nicht mit Alaun behandeltes Fell anwendet. Diese Verschiedenheiten nöthigen zu einer Prüfung der Farbestoffe, um zu erforschen, für welchen Zustand und für welche Seite der Felle ein jeder einzelne sich am besten eignet. So muß man eine besondere Wahl treffen, je nachdem man das Fell

Digitized by Google

durch Eintauchen auf der Fleischseite oder auf der Narbenseite mit ächten Farben ꝛc. färben will.

Nach diesem Ueberblicke der Färbekunst in ihrer Anwendung auf die Lederfärberei dürfte es zweckmäßig seyn, einen Abschnitt den verschiedenen, bei dieser Art des Färbens vorkommenden chemischen Mitteln zu widmen, ehe zu der Beschreibung der bei dem Färben selbst erforderlichen Arbeiten übergegangen wird. Ein anderer Abschnitt ist den Farbestoffen bestimmt, weil die gehörige Kenntniß der Eigenschaften derselben ihrer Anwendung vorausgehen muß. Die adstringirenden Stoffe werden einen besondern Gegenstand der Erörterung bilden, und endlich werden die verschiedenen Arbeiten bei der Lederfärberei selbst beschrieben werden. Den Beschluß wird das Bedrucken der loh- und weißgahren Leder mit farbigen Mustern und das Lackiren des Leders machen.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Von den verschiedenen chemischen Mitteln, welche in der Lederfärberei angewendet werden.

Erstes Capitel.

Von dem Wasser.

Sonst hielt man das Wasser für eine einfache Substanz; aber in neuerer Zeit hat man gefunden, daß es aus 88,9 Gewichtstheilen Sauerstoff, und 11,1 Gewichtstheilen Wasserstoff, oder aus 1 Volum Sauerstoffgas und 2 Volum Wasserstoffgas zusammengesetzt sey. Sein specifisches Gewicht hat man = 1,0 angenommen und als Maaßeinheit bei der Bestimmung der specifischen Schweren anderer Substanzen festgesetzt. Seine höchste Dichtigkeit hat das Wasser bei 3,281° R.

Das Wasser kann in drei verschiedenen Zuständen existiren: 1) im festen Zustande als Schnee und Eis; 2) im flüssigen Zustande, worin man es ge-

Digitized by Google

wöhnlich sieht, und 3) im Zustande des Dampfes, in welchem es einem Gas ähnlich, von demselben aber darin unterschieden ist, daß es sich verdichtet und aus dem gasförmigen Zustande in den tropfbar flüssigen übergeht, sobald es zusammengedrückt oder in einem gewissen Grade abgekühlt wird. In Bezug auf seinen festen Zustand ist hier bloß zu bemerken, daß es bei seiner Verwandlung in Eis seinen Umfang vergrößert und dadurch die gläsernen und irdenen Gefäße, worin es sich befindet, zersprengt.

In dem Zustande, in welchem es sich in unserm Clima am gewöhnlichsten befindet, bildet es eine durchsichtige Flüssigkeit, die weder Farbe, noch Geruch hat, sich äußerst unbedeutend zusammendrücken läßt und fähig ist, eine sehr große Anzahl Substanzen zu erweichen und aufzulösen.

Eine der nützlichsten Eigenschaften des Wassers in der Lederfärberei ist seine Brauchbarkeit, die Farbestoffe, die Säuren und die Salze, welche man anwendet, aufzulösen und sie in einer solchen Vertheilung zu erhalten, daß sie leicht den zu färbenden Fellen und Häuten mitgetheilt werden und mit denselben sich verbinden können.

Die auflösende Kraft desselben wird in den meisten Fällen durch die Wirkung des Wärmestoffes sehr verstärkt. Daher arbeitet der Färber selten bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre; fast immer erwärmt er das Wasser mehr oder weniger, um die Farbestoffe auszuziehen, um Beitzen und Farbebäder zu bereiten und die bereiteteten Beitzen und Farbebäder selbst den zu färbenden Fellen und Häuten mitzutheilen.

Wenn das Wasser durch den Wärmestoff ausgedehnt wird und sich in Dampf verwandelt, so bekommt es einen Umfang, welcher 1697 Mal größer ist, als sein Umfang im flüssigen Zustande.

Digitized by Google

Diese so beträchtliche Vergrößerung des Umfanges erheischt mancherlei Vorkehrungen und Sicherheitsmaaßregeln, wenn für die Zwecke der Färberei auf irgend eine Weise Wasserdämpfe angewendet werden.

Bisher setzten wir voraus, daß das Wasser rein und nicht mit fremden Substanzen vermischt sey; solches Wasser aber findet man in der Natur nie, sondern muß es, wenn man dessen bedarf, erst künstlich darstellen, indem man es in einer kupfernen, mit einem Kühlapparat und zinnernen Helm versehenen Blase destillirt, wobei man aber, um es nicht kupferhaltig zu machen, höchstens zwei Drittel des Inhaltes abziehen darf.

Das Wasser der Quellen, der Brunnen, der Flüsse und Bäche ist mehr oder weniger mit salzigen oder mit vegetabilischen und animalischen Theilen geschwängert, die sich darin schwebend oder aufgelöst befinden. Ein solches Wasser ist zum Färben mehr oder weniger untauglich, weil die fremden Theile die Farbetheile hindern, sich fest mit den zu färbenden Gegenständen zu verbinden, oder indem sie sich selbst auf dieselben niederschlagen und die Farben düster machen.

Die Salze, welche das Brunnen- und Quellwasser enthält, werden meistens durch den Kohlensäuregehalt des Wassers in Auflösung erhalten. Man kann also ein solches Wasser schon dadurch etwas verbessern, daß man es abkocht und selbst nur eine Zeitlang der Luft offen aussetzt. In beiden Fällen entweicht die Kohlensäure, und die Salze, welche ihre Auflöslichkeit nun verloren haben, fallen zu Boden. Daher enthält auch das Flußwasser sehr wenig dieser Salze, da während des Laufes Sonne und Luft die Kohlensäure ausgeschieden haben.

Digitized by Google

Ebenso sind alle schlammigen und solche Wasser schlechterdings zu verwerfen, welche Metallsalze aufgelöst enthalten, deren Gegenwart leicht durch den Geschmack wahrzunehmen ist, und soviel als möglich nur solche Wasser anzuwenden, die weder Geschmack, noch Geruch haben und die Seife leicht und fast ohne alle Trübung auflösen. Ein Wasser, welches diese Eigenschaften besitzt, nennt man ein weiches.

Alle harten Wasser ermangeln der letztern Eigenschaft gänzlich; es ist daher die Verbesserung derselben nothwendig, um sie zu den meisten Operationen des Färbens und zum Ausziehen der Farbestoffe anwenden zu können.

Zu diesem Zwecke löst man auf 200 Pfund oder 100 Maas Wasser, welches man reinigen will, $1\frac{1}{2}$ Pfund Soda oder gute Pottasche in kochendem Wasser auf, schüttet in die kochende Auflösung ungefähr 1 Loth kleingeschnittene Seife und rührt das Gemisch so lange durch einander, bis sich selbige aufgelöst hat, was man an der Zähigkeit erkennt, welche diese Auflösung erhält.

Wenn das zu reinigende Wasser siedet, schüttet man das ebenfalls siedende Gemisch hinein. Es bildet sich ein dicker Schaum, welcher auf die Oberfläche emporsteigt und leicht mit einer Kelle abzunehmen ist. In diesem Schaume sind die niedergeschlagenen fremden Theile enthalten, welche durch kein anderes Mittel leichter auszuscheiden sind.

Das durch dieses Verfahren gereinigte Wasser ist weich und trinkbar; man kann darin Hülsenfrüchte kochen und Seife auflösen.

Kalksalze entdeckt man im Wasser durch oxalsaures Ammoniak, welches einen weißen Niederschlag von oxalsaurem Kalk hervorbringt; schwefelsaure Salze mit salpetersaurem Baryt, der einen weißen Niederschlag giebt, welcher sich nach einem Zusatze von

Salpetersäure nicht wieder auflöst; salzsaure Salze (Chlormetalle) durch salpetersaures Silberoxyd, welches einen weißen Niederschlag bildet, oder durch Chlorsilber, welches sich durch Zusatz von Ammoniak wieder auflöst; Magnesiasalze entdeckt man dadurch, daß, nachdem aller Kalk durch oxalsaures Ammoniak niedergeschlagen und der Niederschlag abfiltrirt worden, basisch phosphorsaures Ammoniak zugefügt wird, wodurch ein weißer Niederschlag entsteht, basisch phosphorsaures Magnesia-Ammoniak; ein Eisengehalt findet sich auf die Weise, daß man das Wasser mit etwas hydrothionsaurem Ammoniak vermischt, bei Zusatz einiger Tropfen Ammoniakflüssigkeit. Zeigt sich eine Dunkelfärbung oder schwarze Flöckchen, so ist höchst wahrscheinlich Eisen vorhanden. Man kocht deßhalb das Wasser mit etwas Salpetersäure auf $\frac{1}{4}$ ein, neutralisirt mit Ammoniak vorsichtig und setzt bernsteinsaures Ammoniak zu, wodurch ein brauner flockiger Niederschlag entsteht, bernsteinsaures Eisenoxyd; oder man setzt Ammoniak im Ueberschusse zu, wodurch ein brauner Niederschlag sich abscheidet, Eisenoxydhydrat. Einen etwaigen Gehalt an salpetersauren Salzen findet man, wenn man das Wasser gänzlich abdampft und den trocknen Rückstand auf eine glühende Kohle bringt; entsteht dadurch ein lebhaftes Verbrennen derselben mit Geprassel, und entbinden sich röthliche Dämpfe, wenn der trockne Rückstand mit trocknem schwefelsauren Kali erhitzt wird, so ist ein salpetersaures Salz unter den im Wasser enthaltenen Salzen.

Das Wasser wird auch zu Bestimmung der specifischen Schwere der Körper benutzt. Man nennt specifische Schwere oder Dichtigkeit eines Körpers das Verhältniß seines Gewichtes zu seinem Volumen. Die Dichtigkeit ist um so größer, je größer das Gewicht und je kleiner zugleich das Volumen ist, wes-

Digitized by Google

halb sie im geraden Verhältnisse zum Gewicht und im umgekehrten zum Volumen steht.

Aus dieser Definition folgt, daß, wenn alle Körper auf ein gleiches Volumen gebracht werden könnten, man, um ihre Dichtigkeit zu erfahren, sie bloß zu wägen brauchte. Da es indessen schwierig, ja oft unmöglich ist, alle Körper auf ein gleiches Volumen zu bringen, so mußte ein anderes Mittel aufgesucht werden, um die specifische Schwere zu bestimmen.

Das allgemein angenommene Mittel besteht darin, das Verhältniß zu bestimmen, welches zwischen dem Gewicht irgend eines festen oder flüssigen Körpers und jenem eines gleichen Volumens destillirten Wassers obwaltet.

Zu diesem Zwecke wird der Körper auf einer guten Wage zuerst in der Luft und hierauf in destillirtem Wasser gewogen, indem man ihn mit einem Haar unten an einer Wagschale, die ein kleines Häkchen hat, befestigt. Nun ist es in der Physik bewiesen, daß ein in das Wasser getauchter Körper darin einen Theil seines Gewichtes verliert und daß dieser Theil des Gewichtes, den der Körper verloren hat, genau dem Gewichte der Wassermenge gleichkommt, welches von demselben aus der Stelle getrieben wurde. Der Gewichtsverlust des im Wasser gewogenen Körpers stellt also genau das Gewicht eines Volumens Wasser dar, welches dem Volumen des Körpers selbst gleich ist. Um nun die specifische Schwere des Körpers zu erfahren, muß man folgende Proportion ansetzen, wenn man, z. B., mit einem Stück Blei arbeitet: es verhält sich die specifische Schwere des Bleies zu jener eines gleichen Volumens Wasser, wie das Gewicht des Bleies in der Luft zu dem Gewichtsverluste, den das Blei

beim Wägen im Wasser erleidet, d. h. zum Gewicht eines gleichen Volumens Wasser.

Wenn man, z. B., gefunden hat, daß das Gewicht des Bleies in der Luft (das absolute Gewicht) 7,15 Grammen und jenes eines gleichen Volumens Wasser 0,63 Gramm beträgt, so wird man sagen: das Gewicht des Bleies verhält sich zu jenem eines gleichen Volumens Wasser, wie 7,15 Grammen zu 0,63 Gramm, oder wie die Zahl 11,35 zu 1, woraus man erfährt, daß das Blei 11,35 Mal mehr wiegt, als ein gleiches Volumen destillirtes Wasser.

Auf gleiche Weise verfährt man bei der Bestimmung der specifischen Schwere jedes andern festen Körpers, der in Wasser nicht zersetzt oder aufgelöst wird. Im entgegengesetzten Falle, der dem Färber indessen fast nie vorkommen wird, muß man den Körper in einer andern Flüssigkeit, als Wasser, z. B. in Oel, in Branntwein ꝛc. wägen. Da nun das Verhältniß der specifischen Schwere dieser Flüssigkeiten zu jener des Wassers bekannt ist, so hält es nicht schwer, daraus auf das Verhältniß des Gewichtes des Körpers zu jenem eines gleichen Volumens Wasser, oder mit andern Worten, auf die specifische Schwere des fraglichen Körpers zu schließen.

Die eben angegebene Methode dient auch zur Bestimmung der Dichtigkeit (d. h. der specif. Schwere) der Flüssigkeiten; in den Fabriken braucht man aber dazu am gewöhnlichsten die Aräometer oder die Senkwagen, deren Construction wir Baumé, einem berühmten Apotheker in Paris, verdanken.

Wenn es sich darum handelt, die Grade oder die Stärke von Flüssigkeiten zu bestimmen, welche schwerer als Wasser sind, so verfertigt man dieses Instrument auf folgende Weise:

Man nimmt eine Glasröhre, welche in ihrer Länge zwei Bauchungen hat, von denen die eine, welche sich am Ende der Röhre befindet, Quecksilber enthält, um das Instrument zu beschweren. Man taucht sie zuerst bei einer Temperatur von 10° R., welches die beständige Temperatur der Keller ist, in destillirtes Wasser und bezeichnet den Punct an der Röhre, bis zu welchem sie sich einsenkt, mit Null. Hierauf taucht man das Instrument in eine Auflösung von 10 Theilen reinem Kochsalz in 90 Theilen destillirtem Wasser und bemerkt auf der Röhre neuerdings den Punct, bis zu welchem es einsank. Der Raum zwischen diesem Punct und dem Nullpuncte wird 10 Grade betragen, mit welchem man mittelst eines Zirkels auf ein Streifchen Papier einen Maaßstab von 100 Graden, wenn man will, oder wenigstens von 70—80 Graden, auftragen kann, der nicht bloß von 10 Grad zu 10 Grad, sondern auch von Grad zu Grad abgetheilt ist; das Caliber der Röhre muß aber der ganzen Länge nach gleich seyn. Diesen Maaßstab bringt man in die Röhre, die man dann zuschmelzt, befestigt aber vorher denselben mit etwas Siegellack.

Die Benutzung dieses Instruments ist leicht zu fassen. Je dichter und schwerer die Flüssigkeit ist, desto weniger wird das Aräometer in dieselbe einsinken; je leichter sie aber ist, desto tiefer wird es sinken.

Baumé's Aräometer ist sehr gut, um mit hinlänglicher Genauigkeit den Concentrationspunct der Säuren, der Pottasche- oder Sodalaugen, Salzauflösungen, der Beitzen, die man zum Färben braucht, zu erfahren.

In Deutschland bedient man sich mehr des Beck'schen, als des Baumé'schen Aräometers.

Digitized by Google

10° Baumé entsprechen 11° Beck,
20° = = 21 Beck,
30° = = 32 =
40° = = 46 =
50° = = 57 =
60° = = 71 =
66° = = 77 =

Zweites Capitel.

Vom Chlor.

Das Chlorgas ist gelbgrün von Farbe, besitzt einen kratzenden, nicht sauren Geschmack, einen eigenthümlichen, sehr unangenehmen Geruch, belästigt die Lungen sehr stark, wenn es mit atmosphärischer Luft in nicht ganz unbedeutender Menge gemengt eingeathmet wird; es macht Schnupfen, Husten, Kratzen im Halse, in etwas größerer Menge eingeathmet, Brustbeklemmung, fast gänzlichen Stillstand der Athmungswerkzeuge und kann, rein geathmet, sogleich tödten. Es ist deßhalb die größte Vorsicht nöthig, besonders bei der Darstellung des Chlors im Großen. Das Chlor wird durch Braunstein aus der Salzsäure entbunden, indem letztere zersetzt wird, und ihr zweiter Bestandtheil, der Wasserstoff, sich mit dem Sauerstoffe des Braunsteins zu Wasser verbindet.

Das Chlorgas, sowie die unterchlorigsauren Salze der Alkalien und Erden bleichen, d. h., sie zerstören die Farbstoffe des Pflanzen- und Thierreiches. Nur allein der Kohlenstoff wird dadurch nicht zerstört oder gebleicht.

Digitized by Google

In der Lederfärberei bedient man sich hauptsächlich der Zinnchlorüre und des Zinnchlorids als Beitzmittel, ferner der wässerigen Auflösung des Chlorkali's oder des Chlorkalkes, um die Felle, welche in der Farbe nicht gerathen sind, zu entfärben, auch, um in dieser Flüssigkeit sich in den Werkstätten die Hände zu waschen, wodurch zugleich sich Dämpfe verbreiten, durch welchen die übeln Gerüche vertrieben werden.

Wasserfreies Chlorgas bleicht getrocknete Pigmente nicht, sondern nur bei Vorhandenseyn von Wasser, welches zersetzt wird, wodurch Sauerstoff sich entbindet. Dieser ist es, welcher die Bleichung bewirkt, welcher mit den Pigmenten farblose Verbindungen eingeht.

Drittes Capitel.

Von den Säuren überhaupt und besonders von denen, welche in der Lederfärberei angewendet werden.

Die Säuren sind zusammengesetzte Körper, welche sich durch folgende Eigenschaften auszeichnen:

1) Sie sind negativ electrisch, d. h., sie scheiden sich aus ihren Verbindungen mit Basen am positiven Pole der Volta'ischen Säule ab, obschon sie selbst durch Electricität in ihre Bestandtheile zerlegt werden.

2) Sie bilden mit Basen entweder unmittelbar Salze, oder sie zersetzen sich und die Basen, und es

Digitized by Google

entstehen, unter jedesmaliger Bildung von Wasser, salzähnliche Verbindungen.

3) Die mehrsten sind in Wasser löslich und färben die Lackmustinctur, wie das Lackmuspapier, roth.

4) Die mehrsten auflöslichen oder tropfbar flüssigen Säuren schmecken sauer, aber nicht alle; so schmeckt, z. B., Blausäure nach bittern Mandeln, Hydrothionsäure nach faulen Eiern. Hier ist natürlich nur von denjenigen Säuren die Rede, welche in der Lederfärberei angewendet werden.

Die aus dem Mineralreiche stammenden Säuren können bei der Lederfärberei nur mit der größten Vorsicht angewendet werden, weil sie entweder auf das Gewebe des Leders, oder auf die Farbe zu stark wirken. Bei dem Schwarzfärben, z. B., greifen sie einen wesentlichen Bestandtheil der Farbe an. Durch das Galliren erhält die Farbe einen Stich in's Rothe, weil dann das Eisenoxyd vorherrscht, und zwar besonders, wenn Campecheholz ein Hauptbestandtheil bei dem Galliren war. Die Anwendung der vegetabilischen Säuren ist deßhalb immer vorzuziehen, wenn von einer Auflösung des Eisens Gebrauch gemacht werden soll, vorzüglich, weil sie weniger stark angreifen und nur schwach auf die färbenden Theilchen wirken. Die hierzu tauglichen Säuren sind vorzüglich die Essigsäure und die brenzliche Holzsäure.

1) Die Essigsäure. Sie kommt in Pflanzensäften, an Kali und Kalk gebunden, im Schweiß, im Harn fleischfressender Thiere in unbeträchtlichen Mengen vor. Sie kann auf folgende Weise erzeugt werden:

a) Durch Oxydation des Weingeistes, sowohl auf langsamem Wege durch die saure oder Essiggährung, welcher alle diejenigen Flüssigkeiten unter-

worfen sind, die Alcohol entweder schon gebildet enthalten, oder zu erzeugen im Stande sind (außerdem aber auch noch einige andere, wie, z. B., Pflanzenschleim, Gummiauflösungen), als auch schnell mittelst sogenannter Essigbilder. Man stellt durch die saure Gährung Weinessig, sowohl aus Wein und Weintrabern, als auch aus Branntwein; Malz- oder Biereſſig; Cider- oder Obſteſſig; Meth- oder Honigeſſig ꝛc. dar. Alcohol kann auch noch durch Chlorsäure, Bromsäure, durch ätzende Alkalien, alkalische Erden ꝛc. in Essigsäure verwandelt werden.

b) Durch Oxydation einiger anderer organischer Körper, als des Aethers und Alcohols bei'm unvollständigen Verbrennen in der Glühlampe; der Weinsteinsäure, Citronensäure und anderer mehr durch concentrirte Schwefelsäure.

c) Durch trockene Destillation organischer Körper.

Die Essigsäure, welche man als ein Product der sauern Gährung, oder durch Oxydation des Alcohols gewinnnt, ist mit vielem Wasser verdünnt und kann durch wiederholte Destillationen zwar gereinigt, aber nicht concentrirt werden, da der Siedepunct der concentrirten und der verdünnten Essigsäure und des Wassers nur sehr wenig von einander unterschieden sind.

Der Essig wirkt auf die Metalle durch das Wasser, welches er enthält: das Wasser wird zersetzt, der Wasserstoff frei, und der Sauerstoff oxydirt die Metalle, die sich dann mit der Essigsäure verbinden.

Der Essig dient zur Bereitung einer Menge von Salzen, die in der Lederfärberei sehr stark gebraucht werden, z. B., des essigsauern Eisens, des essigsauern Kupfers, des essigsauern Bleies.

Der Holzessig oder die brenzliche Holzsäure ist, wenn er gereinigt worden, sehr concentrirt; er zeigt

am Baumé'schen Aräometer 7 bis 8 Grad und wird hauptsächlich zur Bereitung des essigsauern Bleies benutzt.

Da dieser Essig vor seiner Reinigung ein Oel in sich enthält, so ist er ungereinigt ganz zweckmäßig zur Eisenbeitze und zur Schwarztonne anzuwenden, indem das Oel den schwarzen Farben den tiefsten Schatten giebt, was bei anderem Essig durch Zusatz von Baumöl nicht so gut zu bewirken ist, weil sich dieses nicht so innig mit den Farbematerialien verbindet.

2) Die Schwefelsäure. Die Schwefelsäure ist die höchste Oxydationsstufe des Schwefels. Man kann dieselbe sowohl wasserfrei, als in drei verschiedenen Verhältnissen mit Wasser verbunden erhalten. Die wasserfreie Säure und das erste Hydrat gewinnt man aus dem Nordhäuser Vitriolöl; das zweite Hydrat ist die sogenannte englische Schwefelsäure; setzt man zu dieser mehr Wasser hinzu, so erhält man das dritte Hydrat. Das Nordhäuser Vitriolöl und die englische Schwefelsäure sind allgemein im Handel verbreitet.

Die wasserfreie Schwefelsäure gewinnt man, wenn Nordhäuser Vitriolöl in einer Retorte, welche man in ein Sandbad stellt, langsam erwärmt wird, und die übergehenden Dämpfe in einer Flasche, welche man kalt erhält und nachher mit einem gut eingeriebenen Stöpsel verschließen kann, verdichtet werden. Sie ist eine krystallische, asbestähnliche, zähe Masse, welche man zwischen den trockenen Fingern, wie Wachs, kneten kann. Bei 18° C. ist ihr specifisches Gewicht 1,97; etwas über 30° C. kocht sie; zu rasch erwärmt, nimmt sie schnell Gasform an und kann eine Explosion bewirken. Das Gas der wasserfreien Schwefelsäure ist farblos. Das Rauchen der wasserfreien Säure an der Luft beruht darauf, daß

Digitized by Google

sie, indem sie sich verflüchtigt und mit dem Wasser der Luft verbindet, ein Hydrat bildet, welches erst bei 326° C. kocht. Die wasserfreie Schwefelsäure besteht aus 40,14 Schwefel und 59,86 Sauerstoff; 1 Maaß gasförmige Schwefelsäure enthält $1\frac{1}{2}$ Maaß Sauerstoff und $\frac{1}{6}$ Maaß Schwefelgas.

Das erste Hydrat kann man nur schwierig rein vom zweiten Hydrat erhalten. Setzt man eine Auflösung des ersten Hydrats im zweiten einer Temperatur von 0° aus, so krystallisirt das erste Hydrat heraus. Durch öfteres Schmelzen der gebildeten Krystalle und Abgießen der nichtkrystallisirten Flüssigkeit, oder wenn man bei Bereitung der Säure aus Eisenvitriol eine neue Vorlage anlegt und nun die concentrirteste Säure übergeht, so erhält man das erste Hydrat rein, und zwar im erstern Fall in Krystallen mit schön ausgebildeten Flächen, im letztern als feste krystallische Masse, welche auch bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre fest bleibt. Erwärmt man das erste Hydrat, so zerlegt es sich in das zweite Hydrat und in wasserfreie Schwefelsäure. Dieselben Producte giebt auch das Nordhäuser Vitriolöl bei derselben Behandlung. Der Sauerstoff des Wassers verhält sich zum Sauerstoffe der Säure im ersten Hydrate wie 1 zu 6.

Zieht die wasserfreie Säure oder das erste Hydrat Wasser aus der Luft an, oder werden sie damit versetzt, so kann man durch Erwärmen nur soviel Wasser wieder abscheiden, bis

das zweite Hydrat, die sogenannte englische oder gewöhnliche Schwefelsäure entsteht, welche bei 326° C. kocht. Dieses Hydrat enthält soviel Wasser, daß der Sauerstoff des Wassers zu dem der Schwefelsäure sich wie 1 zu 3 verhält, oder $18\frac{1}{3}$ Procent von der Schwefelsäure beträgt. Sie wird im Großen durch Verbrennung von Schwefel und Sal-

Digitized by Google

peter in Bleikammern erzeugt. Die englische concentrirte Schwefelsäure wird bei —34° C. fest und hat eine specifische Schwere von 1,85.

Das Nordhäuser Vitriolöl besteht aus einer Auflösung des ersten Hydrates im zweiten und wird durch Destillation des Eisenvitriols gewonnen. Auch pflegt man jetzt Vitriolöl auf die Weise darzustellen, daß man die sauern Dämpfe des destillirten Vitriols in vorgeschlagene Schwefelsäure leitet, wodurch mehr oder weniger rauchende Säure unter die andere kommen kann. Auch durch Destillation von schwefelsauerm Eisenoxyd, aus Colcothar und Schwefelsäure bereitet, oder von sauerm schwefelsauerm Natron kann man Vitriolöl erhalten. Es sieht bräunlichgelb, oft braun aus, von hineingefallenen organischen Körpern, ist ölartig, dickflüssig, hat eine specifische Schwere von 1,86 bis 1,92, einen stechenden Geruch nach schwefeliger Säure, raucht an der Luft, weil die im Vitriolöl enthaltene wasserfreie Schwefelsäure sehr flüchtig ist, stets unsichtbare Dämpfe bildet, welche, wenn sie mit der feuchten atmosphärischen Luft in Berührung treten, Wasserdampf anziehen, sich mit ihm vereinigen und eine Condensation erleiden. Gutes Vitriolöl liefert an ein Viertel seines Gewichtes wasserfreier Säure.

Sowohl die Nordhäuser, als die Englische Schwefelsäure sind nicht rein. Die letztere enthält $\frac{3}{4}$, ja wohl bis 3 Procent fremde aufgelöst'e Salze, wodurch ihr specifisches Gewicht bis auf 1,90 steigen kann. Sie enthält meistens ein wenig Salpetersäure, welche in nicht ganz unbedeutender Quantität nachtheilig wirkt. Indigo, mit solcher Schwefelsäure aufgelöst (was in der Lederfärberei die hauptsächlichste Anwendung der Schwefelsäure zu seyn pflegt), neigt sich in's Grüne, weil durch die Salpetersäure ein Theil Indigo zersetzt und gelb wird, dann mit Blau

Digitized by Google

Grün erzeugt. Deßhalb kann man die Säure mit Indigauflösung probiren. Eisenoxyd entdeckt man, wenn der Rückstand, in reiner Salpetersäure aufgelöst, mit Ammoniak einen braunen Niederschlag giebt; einen Gehalt an Kalk, durch oxalsaures Ammoniak; einen Kaligehalt, wenn man den Rückstand glüht, davon etwas auflöst und mit concentrirter Auflösung von Weinsteinsäure vermischt, wodurch ein krystallisch körniger Niederschlag entsteht; einen Gehalt an Arsenikſäure entdeckt man dadurch, daß Schwefelwasserstoffgas durch verdünnte Schwefelsäure geleitet wird. Auch mit Salzsäure aus dem Kochsalze des angewendeten Salpeters und Wassers kann die Schwefelsäure verunreinigt seyn; eine solche entbindet, mit Braunstein behandelt, Chlorgas.

Das Nordhäuser Vitriolöl enthält schwefelsaures Eisenoxyd, schwefelsauern Kalk, nicht selten auch Selen, kohlige Theile, wodurch es geschwärzt wird, auch wohl Salpetersäure, wenn man zur Erzeugung desselben Englische Schwefelsäure anwendete, was nicht selten geschieht. Will man deßhalb chemisch reine Schwefelsäure haben, so muß die käufliche durch Destillation gereinigt werden, was wegen des stoßweisen Aufkochens der Säure, wodurch die Retorte leicht zerbrochen oder der Hals abgesprengt wird, gefährlich ist. Setzt man zum zweiten Hydrate noch eben soviel Wasser hinzu, als es enthält, so entsteht das dritte Hydrat, und es bilden sich in dieser Flüssigkeit, wenn man sie bis zu 0° C. erkalten läßt, große Krystalle, welche bei 4° C. schmelzen, ein specifisches Gewicht von 1,78 haben, und in denen der Sauerstoff des Wassers sich zum Sauerstoffe der Säure wie 2 zu 3 verhält.

Die Schwefelsäure vermischt sich in allen Verhältnissen mit dem Wasser, und es vermindert sich hierbei das Volumen des Gemisches bedeutend; auch

erhitzt sich das Gemisch um so mehr, je mehr die Säure darin vorherrscht. Wenn man gleiche Theile Wasser und concentrirte Schwefelsäure mit einander mischt, so erhebt sich die Temperatur bis auf 48° C.; vier Theile derselben Säure und ein Theil Wasser bewirken ein Steigen des Thermometers bis auf 105° C. Deßhalb ist es rathsam, die Mischung des Wassers und der Schwefelsäure nur in bleiernen oder hölzernen Gefäßen vorzunehmen, um das Zerspringen gläserner oder irdener Gefäße zu vermeiden. Man wird auch wohlthun, die Säure in das Wasser und nicht das Wasser in die Säure zu gießen, um eine Art von Explosion zu vermeiden, die sicherlich eintreten würde, besonders, wenn man mit größern Mengen arbeitet. Endlich muß man die Mischung sorgfältig mit einem Glasstab, oder wenigstens mit einem hölzernen Spatel umrühren, um sie gleichförmig zu machen. Ohne diese Vorsorge würde die Säure, welche schwerer ist, als das Wasser, am Boden des Gefäßes bleiben, sich nicht ganz gleich mit dem Wasser verbinden und Gegenstände, die man in eine solche ungleiche Mischung brächte, zum Theil zerfressen.

Die rauchende Schwefelsäure besitzt wegen ihres Gehaltes an wasserfreier Säure die merkwürdige Eigenschaft, den Indigo schon in der Kälte aufzulösen. Dieses ist, wie gesagt, eine Hauptanwendung der Schwefelsäure in der Ledergerberei. Vauquelin hat folgende Tabelle des specifischen Gewichtes der Schwefelsäure, wenn sie in verschiedenen Verhältnissen mit Wasser verdünnt ist, mitgetheilt:

Digitized by Google

Gewichtstheile Säure von 66° Baumé.	Gewichtstheile Wasser.	Specifische Schwere der sauren Verbindung.	Grade nach Baumé's Aräometer.
84,22	15,78	1,725	60
74,32	25,68	1,618	55
66,45	33,55	1,524	50
58,02	41,98	1,466	45
50,41	49,59	1,375	40
43,21	56,79	1,315	35
36,52	63,48	1,260	30
30,12	69,88	1,210	25
24,01	75,99	1,162	20
17,39	82,61	1,114	15
11,73	88,27	1,076	10
6,60	93,10	1,023	5

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, daß 100 Theile Säure, deren specifische Schwere 1,725 ist, oder die an Baumé's Aräometer 60° zeigt, aus 15,78 Theilen Wasser und 84,22 Theilen concentrirter Säure bestehen.

Da Vauquelin die Zusammensetzung der mit Wasser verdünnten Schwefelsäure nur von 5° zu 5° des Baumé'schen Aräometers untersucht hat, so entwarf Darcet eine Ergänzung dieser Tabelle, die wir hier ebenfalls mittheilen wollen.

Digitized by Google

Gewichtstheile Säure von 66 ° Baumé.	Gewichtstheile Wasser.	Specifische Schwere der sauren Verbindung.	Grade nach Baumé's Aräometer.
45	1,454	58,02	
46	1,466	59,85	Die angewendete Schwefelsäure zeigte an Baumé's Aräometer 66° und hatte 1,844 specifische Schwere. Die Versuche wurden bei 12° R. oder 15° C. angestellt.
47	1,782	61,32	
48	1,500	62,8	
49	1,515	64,37	
50	1,532	66,45	
51	1,550	68,03	
52	1,566	69,3	
53	1,586	71,17	
54	1,603	72,7	
55	1,618	74,32	
60	1,717	82,34	

3) Von der Salpetersäure. Sie kommt weder im Mineral-, noch im Pflanzenreiche im isolirten Zustande vor. Man pflegte sie früher bloß mittelst Eisenvitriol oder Thon aus dem Salpeter darzustellen.

Salpetersäure wird erzeugt, wenn man ein Gemeng von Stickstoff- und Sauerstoffgas durch Wasser oder Kaliauflösung sperrt und electrische Funken hindurchleitet; es verbinden sich beide Gase an den Stellen, wo der electrische Funke sie berührte; es entsteht Salpetersäure, welche von dem Wasser oder dem Kali der Sperrflussigkeit aufgenommen wird. Setzt man dem Gemenge noch etwas Wasserstoffgas hinzu, so ist die Salpetersäurebildung um Vieles erleichtert, indem durch dieses sich Wasser bildet, wobei eine beträchtliche Erwärmung und dadurch Vergrößerung der Verwandtschaft stattfindet. Es bildet sich aber auch hierbei etwas salpetersaures Ammoniak.

Digitized by Google

Man stellt die Salpetersäure jetzt allgemein sowohl im Kleinen, als Großen aus Salpeter (salpetersaurem Kali) dar. Man nimmt eine Tubulatretorte, befestigt sie an einen Retortenhalter, trägt 6 Theile getrockneten und gepulverten Salpeter ein und schüttet durch den Tubulus oder mittelst eines eignen Trichters mit langem Rohr eben soviel concentrirte Schwefelsäure, welche vorher mit zwei Theilen Wasser verdünnt wurde, dazu. In dem Ballon werden 4 Theile Wasser vorgeschlagen und eine Sicherheitsröhre angebracht; die Vorlage muß durch auftropfendes Wasser gekühlt werden. Es treibt nun die Schwefelsäure die Salpetersäure aus, welche, mit Wasserdampf verbunden, überdestillirt wird, und zweifach schwefelsaures Kali bleibt in der Retorte. Gegen das Ende der Destillation, wenn die Hitze sich vermehrt und die Menge des Wassers abgenommen hat, zersetzt sich ein Theil der Salpetersäure, da sie ohne Wasser nicht bestehen kann, in salpetrige Säure und Sauerstoffgas; erstere verbindet sich dann mit der Salpetersäure und bildet dunkelrothe Dämpfe. Wenn keine Säure mehr übergeht und der Rückstand ganz trocken ist, bricht man die Destillation ab.

Ehe die Fabrication der Schwefelsäure soweit gediehen war, als jetzt, und das Fabricat so wohlfeil, bediente man sich zur Gewinnung der Salpetersäure und der rauchenden Salpetersäure des Eisenvitriols oder des Thons. Man mengte 8 Theile Salpeter mit 7 Theilen calcinirtem Vitriol und destillirte aus irdenen Retorten, die in einen Galeerenofen gelagert wurden; die gläsernen oder irdenen Vorlagen wurden theils mit der nöthigen Menge Wasser angefüllt, theils auch leer vorgelegt. Durch doppelte Wahlverwandtschaft erzeugt sich aus dem calcinirtem Vitriol (schwefelsaurem Eisenoxyd) und

Salpeter salpetersaures Eisenoxyd und schwefelsaures Kali; ersteres giebt seine Salpetersäure in der Hitze ab.

Wurde Thon angewendet, so nahm man auf einen Theil Salpeter zwei bis drei Theile, mengte dieses wohl und destillirte in gleichen Gefäßen. Die Kiesel- und Thonerde im Thon verbinden sich hier mit dem Kali des Salpeters, zu dem sie Verwandtschaft besitzen, und die Salpetersäure geht über. Dieses Verfahren erfordert viel Brennmaterial und giebt wenig Ausbeute; zuerst geht eine sehr wässerige Säure über, welche besonders aufgefangen wird, sodann erst die stärkere. Der Rückstand von dieser Destillation wurde zur Fabrication des Alauns benutzt. Chaptal lehrte, zu jenem Gemenge, vor der Destillation, noch Schwefelsäure hinzuzufügen, um in dem Rückstande nach der Destillation fertigen Alaun zu erhalten.

Man bedient sich jetzt nur der Schwefelsäure zur Zersetzung des Salpeters und entweder gläserner Retorten, welche in Galeerenöfen in Capellen lagern und jedes Mal verloren gehen, oder eiserner Apparate.

Man darf die Retorten nicht über die Hälfte füllen; denn die Masse bläht sich auf und steigt, wodurch eine Verunreinigung des Destillates, auch Verstopfung der Röhre, entstehen könnte. Die gläserne Vorlage muß gleichfalls geräumig und mit einer Sicherheitsröhre versehen seyn, durch welche namentlich Sauerstoffgas, oft auch salpetrigsaure Dämpfe, entweichen; besser ist ein Woolf'scher Flaschenapparat mit zwei oder drei Flaschen. Statt gläserner Retorten wendete man eiserne Destillirblasen mit irdenem Helm und Helmrohr an; später vertauschte man die Blasen mit eisernen Cylindern, welche weniger Brennmaterial erfordern und eine vollkommenere Zersetzung möglich machen. Die Zuleitungsröhren aus

den Cylindern in die ersten Flaschen sind von Glas, um den Gang des Processes beobachten zu können; die beiden ersten Flaschenreihen werden in fließendes Wasser gesetzt.

Gewöhnlich wendet man bei der Destillation der Salpetersäure im Großen auf 100 Theile Salpeter 62,5 Theile concentrirte Schwefelsäure, oder 78,6 Theile von 1,66 specifischer Schwere, an, wenn man eine verdünnte Säure gewinnen will; jedoch ist bei dieser Verdünnung, wenn man eiserne Gefäße anwendet, kein Vortheil, indem dieselben dann weit stärker angegriffen werden. Der Rückstand enthält neutrales und anderthalb schwefelsaures Kali, und ein wenig unzerlegten Salpeter; er bildet eine feste Salzmasse, die unter dem Namen Salpeterbrod bekannt ist.

Da der gewöhnliche Salpeter nicht unbeträchtliche Mengen von Chlorkalium, Chlornatrium, salpetersauren Kalk und Magnesia enthält, und besonders erstere Salze Ursache einer Verunreinigung der Salpetersäure durch Chlor sind, so ist es wichtig, um eine reine und gute Salpetersäure darzustellen, den dazu zu verwendenden Salpeter vorher zu reinigen, welches einfach dadurch geschieht, daß man denselben mit etwa 4 Procent kaltem Wasser einige Mal auslaugt, wodurch sich die leichter als Salpeter löslichen fremden Salze auflösen. Nachdem derselbe in Haufen etwas abgetrocknet ist, schüttet man in jeden Cylinder 180 Pfd. Salpeter und die nöthige Menge concentrirter Schwefelsäure. Als Kitt wird Thon angewendet, welchen man mit einem Gemeng von Lehm und Roßäpfeln bedeckt. Es wird anfangs bei gelindem, allmälig bei steigendem Feuer destillirt, so lange noch rothe Dämpfe bemerkt werden. Die Stärke der erhaltenen Säure ist in den einzelnen Flaschenräumen sehr verschieden; in der ersten ist

dieselbe am beträchtlichsten und nimmt allmälig ab, bis zur letzten, in welcher man Wasser vorgeschlagen hatte; hier ist sie sehr unbedeutend. Die Säure in der ersten Flasche ist am meisten verunreinigt und zwar durch Chlorgas, salpetrige Säure, Schwefelsäure; die in der zweiten und dritten Flaschenreihe befindliche, durch salpetrige Säure; die aus der letzten Flasche wird in der ersten oder zweiten zur folgenden Destillation vorgeschlagen.

Um die Salpetersäure von der salpetrigen Säure zu befreien, stellt man die Vorlagen, in denen sich das Destillat befindet, in schräger Richtung an die Luft, bis die durch die letztere bedingte Färbung der Säure verschwunden ist; es ändert sich nämlich die salpetrige Säure zum großen Theil in Salpetersäure um.

Will man die rohe Salpetersäure von enthaltener Schwefelsäure, die zu Ende mit übergeht, von Chlorgas und salpetriger Säure befreien, so rectificirt man dieselbe und fängt die erste Portion besonders auf, bis die Säure anfängt, völlig farblos überzugehen (concentrirte Salpetersäure); das letzte Zehntel der gesammten Säure wird besonders aufgefangen; es enthält Schwefelsäure.

Auf diese Art gewinnt man die Säure zwar nicht völlig rein, aber doch bedeutend gereinigt, von 1,33 specifischer Schwere oder 36° Baumé.

Um die Salpetersäure völlig zu reinigen, schlägt man mit salpetersaurem Silberoxyd das Chlor, mit salpetersaurem Baryt die Schwefelsäure nieder und rectificirt. Man wendet hierzu auch salpetersaures Bleioxyd an, welches sowohl Chlor, als Schwefelsäure bindet; zu dem Ende setzen Einige dünn gewalztes Blei, Andere Bleioxyd zu (niedergeschlagenes Scheidewasser).

Die Salpetersäure kennen wir nur im wasserhaltenden Zustand, als concentrirte oder verdünnte Säure, oder mit salpetriger Säure vermischt, als rauchende Salpetersäure. Alle Versuche, sie zu entwässern, sind fehlgeschlagen. Die concentrirte Säure ist kaum farblos zu erhalten, weil bei der Destillation stets etwas salpetrige Säure sich erzeugt und die Säure gelblich färbt; farblos ist sie nur bei einem mäßigen Grade der Concentration; über 1,47 hinaus wird sie schon gelblich. Sie besitzt einen eignen, nicht unangenehmen Geruch, stößt weiße Dämpfe aus, schmeckt verdünnt (denn concentrirt zerstört sie die organischen Gebilde sogleich) sehr sauer ohne Beigeschmack, färbt organische Stoffe unter Oxydation bleibend gelb. Das specifische Gewicht ist, nach Mitscherlich, 1,522.

Die wasserfreie Salpetersäure besteht aus 26,15 Stickstoff und 73,85 Sauerstoff, oder aus 2 Volum Stickstoffgas und 5 Volum Sauerstoffgas; die concentrirte wasserhaltende, aus 85,75 wasserfreier Säure und 14,25 Wasser. Letztere kocht bei 86° C. und wird dadurch gelb gefärbt, indem eine Zersetzung beginnt; sie verschwächt sich allmälig bis zu einem specifischen Gewicht von 1,40, welche Säure bei 121° C. kocht und vier Mal mehr Wasser enthält, als die concentrirte, oder 44 Proc.; sie gefriert desto weniger, jemehr sie concentrirt ist, die stärkste bei — 50° C.

Die Salpetersäure wird am Sonnenlichte theilweise, durch Glühhitze vollkommen in salpetrige Säure und Sauerstoffgas zerlegt; (eine Säure von 1,32 wird durch's Licht nicht mehr entmischt.) Oxydirbare Stoffe entziehen ihr sowohl bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft, als auch mittelst Erwärmung Sauerstoff; unvollkommen oxydirte Säuren wandeln sich durch Salpetersäure in vollkommen oxydirte um.

Digitized by Google

Salpetersäure oxydirt viele Metalle und lös't sie dann meistens auf nur Zinn und Antimon machen davon eine Ausnahme. Mit Wasser läßt sich die concentrirte Salpetersäure in jedem Verhältnisse mischen, wobei eine beträchtliche Erwärmung und Verdichtung stattfindet; sie zieht selbst Wasser an, muß daher in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden.

Die im Handel vorkommende Salpetersäure hat gewöhnlich ein specifisches Gewicht von 1,10, 1,22, 1,33, 1,48 und führt darnach den Namen einfaches oder doppeltes Scheidewasser. Man kann die verschiedenen Grade der Concentration durch's Vermischen von rauchender Säure mit Wasser darstellen, wobei freilich immer etwas Verlust an salpetriger Säure stattfindet.

Wir theilen hier noch Meißner's Tabelle über die Mischungen aus Salpetersäure und Wasser mit.

Digitized by Google

Salpetersäure von 1,56 specifischem Gewicht.	Specifisches Gewicht bei 17,5°.	Salpetersäure von 1,56 specifischem Gewicht.	Specifisches Gewicht bei 17,5°.	Salpetersäure von 1,56 specifischem Gewicht.	Specifisches Gewicht bei 17,5°.	Salpetersäure von 1,56 specifischem Gewicht.	Specifisches Gewicht bei 17,5°.
100	1,560	75	1,480	50	1,362	25	1,177
99	1,557	74	1,477	49	1,356	24	1,169
98	1,554	73	1,473	48	1,349	23	1,162
97	1,551	72	1,469	47	1,342	22	1,155
96	1,548	71	1,465	46	1,335	21	1,147
95	1,545	70	1,461	45	1,328	20	1,139
94	1,542	69	1,457	44	1,321	19	1,131
93	1,539	68	1,453	43	1,314	18	1,123
92	1,536	67	1,449	42	1,306	17	1,115
91	1,533	66	1,445	41	1,299	16	1,108
90	1,530	65	1,441	40	1,292	15	1,101
89	1,527	64	1,437	39	1,284	14	1,093
88	1,524	63	1,433	38	1,277	13	1,086
87	1,521	62	1,428	37	1,270	12	1,079
86	1,518	61	1,423	36	1,262	11	1,072
85	1,514	60	1,418	35	1,254	10	1,065
84	1,511	59	1,413	34	1,246	9	1,058
83	1,508	58	1,408	33	1,239	8	1,051
82	1,505	57	1,403	32	1,231	7	1,044
81	1,401	56	1,398	31	1,223	6	1,038
80	1,498	55	1,393	30	1,215	5	1,032
79	1,495	54	1,387	29	1,207	4	1,025
78	1,491	53	1,381	28	1,200	3	1,018
77	1,487	52	1,374	27	1,193	2	1,012
76	1,488	51	1,368	26	1,185	1	1,006

4) Die Salzsäure ist eine Verbindung von 97,26 Gewichtstheilen Chlor und 2,74 Theilen Was-

Digitized by Google

ferstoff, welche in vollkommener Reinheit nur im Zustande eines Gases existiren kann. Sie hat ein specifisches Gewicht von 1,254 und bildet bei einem Drucke von 40 Atmosphären eine farblose Flüssigkeit. Bei 0° C. nimmt 1 Maaß Wasser 464 Maaß Chlorwasserstoffgas auf und hat dann ein specifisches Gewicht von 1,21 Wasser, welches bei gewöhnlicher Temperatur mit Chlorwasserstoffgas gesättigt worden ist, enthält davon 38,3 Procent und hat ein specifisches Gewicht von 1,19. Eine solche Säure kocht bei 60° C. Der Kochpunct steigt mit der Verminderung des Chlorwasserstoffs in der Flüssigkeit bis zu 110 Grad.

Im flüssigen Zustande stellt man die Salzsäure dar, wenn man in einer dazu eingerichteten Geräthschaft eine Quantität Kochsalz mit 66gradiger Schwefelsäure, welche mit dem dritten Theil ihres Gewichtes Wasser verdünnt ist, erhitzt. Es entwickelt sich ein farbeloses, durchsichtiges Gas von erstickendem Geruch und scharfem, ätzenden Geschmack, welches die Lackmustinctur stark röthet.

Dieses Gas fängt man in gläsernen, zum Theil mit destillirtem Wasser gefüllten Flaschen auf. Wenn keins mehr übergeht, nimmt man die Geräthschaft aus einander und bewahrt die Flüssigkeit, worin die gasartige reine Salzsäure enthalten ist, in gläsernen oder steinernen Flaschen mit eingeschliffenen oder einzuschraubenden Stöpseln auf.

Die flüssige Salzsäure hat mit der gasartigen gleiche Eigenschaften. Sie stößt weiße dicke Dämpfe aus, woher sie den Namen rauchender Salzgeist erhalten hat; im concentrirten Zustande hält sie am Aräometer 22 bis 24 Grad. Eine Verfälschung der Salzsäure mit salzsaurem Eisen entdeckt man durch einen blauen Niederschlag, den eine Auflösung von Blutlaugensalz in der mit Wasser verdünnten Salz-

Digitized by Google

säure bewirkt; eine Verfälschung mit schwefelsaurem Natron oder Kalk durch den weißen Niederschlag, den eine Barytauflösung in verdünnter Salzsäure hervorbringt; eine Verunreinigung mit schwefeliger Säure, indem man ½ Unze der zu prüfenden Salzsäure mit 2 bis 3 Quentchen ganz weißem Zinnsalz versetzt und unter Umrühren das zwei- bis dreifache Gewicht destillirten Wassers zusetzt. Die Flüssigkeit trübt sich sogleich nach dem Zusatze des Zinnsalzes, wenn schwefelige Säure vorhanden ist; man riecht den gebildeten Schwefelwasserstoff; die Flüssigkeit bekommt eine bräunliche Farbe und setzt ein Pulver von derselben Farbe ab. Unter allen fremdartigen Substanzen, welche in der käuflichen Salzsäure vorkommen können, ist die schwefelige Säure für die Chlor- und Zinnsalzbereitung die schädlichste.

Verdünnte Salpetersäure vermischt sich ohne Zersetzung mit verdünnter Salzsäure; wenn aber concentrirte Salzsäure und concentrirte Salpetersäure zusammengemischt werden, so zersetzen sie einander gewissermaaßen ohne Beihülfe der Wärme und stellen in ihrer Verbindung eine gelblich rothe Flüssigkeit dar, die man Königswasser genannt hat, weil die Alchymisten das Gold, welches diese Säure auflöst, den König der Metalle zu nennen pflegten. Die Chemiker nennen sie Salpetersalzsäure.

Das Königswasser dient zur Auflösung einer großen Anzahl von Metallen, vornehmlich zur Bereitung der Zinnauflösung, welche von den Färbern gemeiniglich Composition oder Zinnbeitze genannt wird.

Die Wirkung des Königswassers beruht darauf, daß der Wasserstoff der Chlorwasserstoffsäure der Salpetersäure ⅗ ihres Sauerstoffes entzieht, wodurch Chlor, Stickstoffoxyd und Wasser gebildet werden.

Digitized by Google

Dieselben Zersetzungen finden Statt, wenn man Kochsalz in Salpetersäure oder Salpeter in Salzsäure auflöst.

Viertes Capitel.

Von den Salzen, welche in der Lederfärberei angewendet werden.

Salz nennt man jede Verbindung einer Säure mit einer der Salzbildung fähigen Grundlage oder Basis. Die Salze, die man in der Färberei anwendet, bestehen, mit Ausnahme eines einzigen, des Salmiaks, sämmtlich aus Metalloxyden, mit Säuren verbunden. Bei'm Salmiak besteht die Grundlage oder Basis aus Ammoniak.

Wenn ein Metalloxyd mit einer Säure sich verbindet, so entsteht ein einfaches Salz. Tritt ein Metalloxyd mit zwei Säuren oder treten zwei Metalloxyde mit einer Säure oder mit zwei Säuren in Verbindung: so entsteht ein zusammengesetztes Salz. Die zusammengesetzten Salze nennt man nach der Anzahl der Theile, aus welchen sie zusammengesetzt sind, doppelte, dreifache und vierfache Salze.

Wenn ein Salz aus soviel Basis und soviel Säure besteht, daß es weder die Wirkung der Basis, noch die einer Säure hat, zum Beispiel die Lackmustinctur, oder den Veilchensaft, weder roth, noch grün färbt, so heißt es ein gesättigtes oder neutrales Salz. Enthält es überschüssige Säure, was

man daran erkennt, daß es das Lackmuspapier röthet, so heißt es ein saures Salz, ein basisches dagegen, wenn die Grundlage vorwaltet.

In der neuesten Zeit hat man mit der Benennung neutrales, saures oder basisches Salz einen andern als den eben gegebenen Sinn verbunden, indem man auf das Mischungsverhältniß, welches zwischen der Basis und der Säure besteht, Rücksicht nahm. Demnach ist jetzt ein neutrales Salz ein solches, in welchem der Sauerstoff der Basis zu dem der Säure ein gewisses Vielfaches ist; — ist dies Vielfache ein größeres als bei dem neutralen Salze, so entsteht ein saures Salz; ist es hingegen kleiner, so erhält man ein basisches Salz.

Man drückt nun auch noch die verschiedenen Verhältnisse des Vielfachen aus, wodurch eine größere Bestimmtheit erzielt wird. So hat man, z. B., doppelt schwefelsaures Kali, d. h., ein Kali, welches doppelt soviel Schwefelsäure enthält, als das neutrale, oder dritteleſſigsaures Bleioxyd ꝛc.

Kein Salz ist gasförmig; einige Salze sind flüssig; die meisten sind fest, von verschiedener Cohäsion und Farbe, in Gestalt von Krystallen oder von Pulver, und schwerer als das Wasser. Manche haben weder Geruch noch Geschmack zugleich. Die meisten lösen sich im Wasser in großer oder kleiner Quantität, doch einige gar nicht, je nachdem ihre Verwandtschaft zu demselben und ihr Zusammenhang stark oder schwach ist.

Die Salze lösen sich im Allgemeinen im heißen Wasser reichlicher und schneller auf, als im kalten. Hat das heiße Wasser eine so große Quantität, als es in sich aufnehmen kann, aufgelöst, so fällt bei seinem Erkalten ein Theil in Pulver oder Krystallen zu Boden; die Auflösung ist dann eine gesättigte oder concentrirte Auflösung. Konnte das Wasser

mehr Salz auflösen, als man hineinschüttete, so hat man eine schwache Auflösung. Eine verdünnte erhält man, wenn man die gesättigte Auflösung mit Wasser vermischt.

Das Wasser, welches schon mit einem Salze gesättigt ist, kann noch eine gewisse Quantität eines andern Salzes auflösen, wenn beide Salze keine Verwandtschaft zu einander haben und folglich einander nicht zersetzen.

Die meisten Salze lassen sich aus ihrer heißen Auflösung im Wasser wieder im festen Zustande darstellen. Wenn diese sich abkühlt oder durch die Wärme ein Theil des Wassers verdunstet wird, so verbindet sich das Salz wieder mit einer Quantität Wasser zu Krystallen, krystallisirt, schießt an. Dieses Wasser, welches dem Salze die Durchsichtigkeit giebt und oft die Hälfte des Gewichts der Krystalle beträgt, wird das Krystallisationswasser genannt.

Viele Salze, deren Metalloxyde nicht im höchsten Grad oxydirt sind, z. B., die Eisen-, Zinn- und Kupfersalze, ziehen den in der Luft enthaltenen Sauerstoff an und bekommen dadurch neue Eigenschaften, welcher Umstand dem Färber wohl bekannt seyn muß.

Viele im Wasser lösliche Salze ziehen, wenn sie eine längere oder kürzere Zeit der Luft ausgesetzt sind, die Feuchtigkeit derselben an; manche in dem Maaße, daß sie flüssig werden. Diese letztern nennt man zerfließliche Salze. Andere treten der Luft ihr Krystallisationswasser ab, verlieren ihre Durchsichtigkeit und verwandeln sich gänzlich oder zum Theil in ein weißes, mehliges Pulver. Diese heißen verwitternde Salze. Alle diese Salze enthalten eine sehr große Quantität Krystallisationswasser, das wenigstens fast die Hälfte ihres Gewichts beträgt, und

Digitized by Google

wenn sie der Wirkung des Wärmestoffs unterworfen werden, zerfließen sie in ihrem Krystallisationswasser. Ist dieses verdunstet und wird die Erhitzung fortgesetzt, so schmelzen sie.

Die Salze, welche weder zerfließen, noch verwittern, weil sie nur wenig Wasser enthalten, blähen sich in der Hitze auf und knistern, welches Geräusch durch die schnelle Ausdehnung des Wassers entsteht; und mehrere derselben, z. B. Kochsalz, schmelzen nach dem Verknistern.

Einige Salze können eine sehr starke Hitze ertragen, ohne sich zu zersetzen oder zu verflüchtigen; andere sind sehr flüchtig und sublimiren sogleich, und manche zersetzen sich entweder schon, ehe sie noch in ihrem Krystallisationswasser zerfließen oder schmelzen, oder erst nachher.

Wenn man zwei aufgelöst'te Salze zusammenmischt, deren Bestandtheile fähig sind, ein auflösliches und ein unauflösliches Salz, oder zwei unauflösliche zu bilden, so müssen sie einander nothwendig zersezzen, wenn sie sich nicht zu einem doppelten Salze verbinden können. Nach diesem Grundsatz ist das Verhältniß vieler Beitzen zu erklären, welche man in der Färberei mit großem Vortheil anwendet.

1) Die schwefelsauern Eisenoxyde. Wenn man reine Eisenfeilspäne mit Schwefelsäure, die mit der drei- bis vierfachen Quantität Wasser, nach dem Maaße gerechnet, verdünnt ist, übergießt, die Auflösung filtrirt und abdunstet, so erhält man das schwefelsaure Eisenoxydul (grünen Vitriol, Kupferwasser), welches, je nachdem die Flüssigkeit lange oder kurze Zeit der Luft ausgesetzt war, aus mehr oder weniger dunkeln, grünen, durchsichtigen, rautenförmigen Krystallen besteht, die einen säuerlichen, zusammenziehenden, tintenartigen Geschmack haben und sich in zwei Theilen kaltem und in drei Viertheilen heißem Was-

ser zu einer durchsichtigen, schön grünen Flüssigkeit auflösen. Dieses schwefelsaure Eisen besteht aus 28,9 Theilen Schwefelsäure, 25,7 Theilen Eisenoxydul, 45,4 Theilen Wasser.

Da aber das Eisen eine sehr große Verwandtschaft zu dem Sauerstoffe hat, so zieht dieses Salz sowohl an sich, als in seiner Auflösung denselben aus der Luft an und verwandelt sich in unauflösliches, gelbes, basisches, schwefelsaures Eisenoxyd und in rothes, saures, schwefelsaures, das aufgelöst bleibt. Die Krystalle bekommen mehr oder weniger gelbrothe, undurchsichtige Flecken, und in der Auflösung bildet sich ein ähnlicher Bodensatz.

Das schwefelsaure Eisenoxyd wird immer im flüssigen Zustand angewendet und enthält dann viel freie Schwefelsäure. Will man ein schwefelsaures Eisenoxyd erhalten, welches weniger freie Schwefelsäure enthält, so versetzt man es mit einer concentrirten Auflösung von essigsaurem Blei, welches aber nie über ein Viertel vom Gewichte der 60° Baumé starken Eisenoxydlösung betragen darf.

Das grüne, schwefelsaure Eisen wird nicht allein zur Bereitung der schwarzen Tinte, sondern auch zur Darstellung schwarzer, grauer, brauner, violetter, olivengrüner und anderer Farben, hauptsächlich aber zur Anstellung der kalten Indigküpe, gebraucht.

Aus der Veränderung, welche sowohl die Krystalle, als die Auflösung dieses Salzes durch die Einwirkung der Luft erleiden, wird jeder Färber von selbst abnehmen, daß er beide vor dem Zutritte derselben wohl zu verwahren, auch nicht eher eine Auflösung zu bereiten hat, als bis er sie bedarf, und wird seine Wahl bei dem Einkaufe derselben darnach bestimmen.

Zur Anstellung der kalten Indigküpe, wenn sich der Indig vollkommen auflösen und die Farbe lauter

Digitized by Google

ausfallen soll, muß dieses Salz ganz rein seyn. Je heller seine grüne Farbe ist, desto weniger enthält es Sauerstoff, und ist um desto vermögender, den Sauerstoff des Indigs anzuziehen und letztern in der Lauge auflöslich zu machen.

Haben die Krystalle gelbrothe Flecken, so können sie gleichwohl ohne Nachtheil zu den verschiedenen oben genannten Farben angewendet werden.

Es kommt eine Sorte schwefelsaures Eisen im Handel vor, welche man Salzburger Vitriol nennt, und die man mit dem grünen Vitriol nicht verwechseln darf. Dieser Vitriol enthält außer dem schwefelsauren Eisen auch schwefelsaures Kupfer und schwefelsaures Zink. Die Gegenwart des Kupfers erkennt man sogleich, wenn man ein Stück reines Eisenblech in die Auflösung desselben eintaucht (dieses wird augenblicklich mit einem rothen Staube bedeckt, welcher nichts Anderes ist, als Kupfer); oder indem man in eine solche Auflösung etwas überschüssiges Ammoniak bringt; — ist Kupfer vorhanden, so wird die Flüssigkeit über dem entstehenden Niederschlage blau erscheinen. Dieses Doppelsalz ist zur Anstellung der kalten Indigküpe nicht zu gebrauchen: es würde derselben vielmehr nachtheilig seyn, indem das Kupferoxydul eben soviel Sauerstoff an den Indig absetzen würde, als das Eisenoxydul ihm entzogen hätte. So würde er denn nicht von seinem Sauerstoffe befreit werden, was schlechterdings zu seiner Auflösung in der Lauge nothwendig ist.

2) Die schwefelsauern Kupferoxyde. Das schwarze Kupferoxyd giebt mit der Schwefelsäure ein neutrales und ein basisches Salz, wovon in der Lederfärberei hauptsächlich ersteres, welches auch unter dem Namen blauer Cyprischer Vitriol bekannt ist, in Anwendung kommt.

Digitized by Google

Die gewöhnliche Bereitung desselben ist folgende: Kupferblech wird mit Wasser benetzt, mit gepulvertem Schwefel bestreut und in einem besonders dazu eingerichteten Ofen geglüht, dann in kaltes Wasser eingetaucht, abermals mit Schwefel bestreut und wieder in den Ofen gebracht. Die ablaufende Flüssigkeit wird abgedunstet, wodurch das Salz krystallisirt.

Die Krystalle bilden unregelmäßige Prismen, sind durchsichtig oder halbdurchsichtig, dunkelblau, haben einen sauern, metallischen Geschmack und röthen die Lackmustinctur. Sie lösen sich in 4 Theilen kaltem und in 2 Theilen heißem Wasser. An der Luft verwittern sie und bedecken sich mit einem weißlichen Pulver.

Ganz reines schwefelsaures Kupfer erhält man im Handel selten; doch kann man dasselbe erzeugen, wenn man drei Theile Schwefelsäure und einen Theil Wasser mit einem Theil Kupferfeile mischt, in einer Retorte in das Sandbad bringt und daselbst bis zur Trockenheit abdampft. Den Rückstand löf't man bis auf Weniges in kochendem Wasser auf, filtrirt die Auflösung und hat nun ein flüssiges, reines, schwefelsaures Kupfer, welches man nöthigenfalls abrauchen und krystalliren lassen kann.

Man kann auch den käuflichen Kupfervitriol von dem beigemengten Eisen reinigen, wenn man seine Auflösung in Wasser eine Zeit lang mit kohlensauerm Kupfer oder Kupferhydrat in Verbindung läßt, wo dann gelbes Eisenoxyd zu Boden fällt. Die filtrirte Flüssigkeit kann man krystallisiren lassen.

Eine Fälschung mit schwefelsauerm Zink findet man durch den weißen Niederschlag, welcher entsteht, sobald man Aetzammoniak in die Vitriolauflösung tröpfelt; wird der Niederschlag schwarz und an der Luft gelb, so ist Eisen beigemischt.

Digitized by Google

Der reine Kupfervitriol enthält 32,14 Procent Schwefelsäure, 31,80 Procent Kupferoxyd und 36,06 Procent Wasser.

3) Schwefelsaures Zink. Auch Zinkvitriol, weißer Galizienstein, weißer Vitriol genannt. Derselbe besteht aus 32,5 Theilen Zinkoxyd, 31,2 Theilen Schwefelsäure und 36,2 Theilen Wasser, krystallisirt in vierseitigen Prismen mit pyramidalischen Endspizzen, löſ't sich in der Wärme in fast gleichen Theilen Wassers auf. Es findet sich selten in der Natur, wird gewöhnlich durch Rösten der Zinkblende dargestellt, die außer Schwefelzink auch geschwefeltes Kupfer, Eisen und Blei enthält. Dieser käufliche Zinkvitriol ist weißgelblich, auch grünlichweiß, mit rothbraunen Flecken und enthält stets Eisen-, oft auch Kupfervitriol. Am reinsten erhält man ihn aus Zink nnd Schwefelsäure. Man bringt in ein hohes hölzelnes Gefäß 100 Pfd. gekörntes Zink, übergießt es mit 200 Pfd. kochendem Wasser und setzt nach und nach 50 Pfd. concentrirte Schwefelsäure zu. Wenn die Einwirkung der Säure nachläßt, wird die Flüssigkeit durch einen Spitzbeutel von Filz filtrirt und in hölzernen Gefäßen ruhig hingestellt, wo das Salz in wasserhellen vier- und sechsseitigen Säulen mit vierseitigen pyramidalischen Spitzen krystallisirt. Die von den Krystallen ablaufende Flüssigkeit wird auf das unaufgelöſ'te Zink zurückgegossen und nochmals nach und nach 25 Pfd. Schwefelsäure zugesetzt. Um die Auflösung durch Hitze zu befördern, kann man mittelst eines Bleirohrs Wasserdämpfe in die Flüssigkeit strömen lassen. Der Zinkvitriol verwittert wenig an der Luft, schmeckt scharf, zusammenziehend und löſ't sich in drei Theilen kaltem, in anderthalb Theilen heißem Wasser. Er wird in der Lederfärberei, besonders in der Englischen Fixfärberei, zur Darstellung einiger ächten Farben benutzt.

Digitized by Google

Um den käuflichen Zinkvitriol zu reinigen, braucht man nur seiner Auflösung nach und nach eine Auflösung von chlorigsaurem Kalk zuzusetzen, wodurch man das beigemengte schwefelsaure Eisen und Manganoxydul niederschlägt — oder indem man der Auflösung so lange von einer mit Schwefelsäure versetzten Auflösung von eisenblausaurem Eisenkali zusetzt, als sich noch ein blauer Niederschlag absetzt. Die filtrirte Auflösung läßt man krystallisiren.

4) Der Alaun. Der Alaun ist in seiner Zusammensetzung verschieden: er besteht entweder aus schwefelsaurer Thonerde und Kali, oder aus schwefelsaurer Thonerde und Ammoniak, oder aus schwefelsaurer Thonerde und Natron. 100 Theile Kali-Alaun lösen sich in 15 Theilen kaltem und in $\frac{3}{4}$ seines Gewichtes warmem Wasser auf. Er besteht aus 33,77 Theilen Schwefelsäure, 9,94 Theilen Kali, 10,82 Theilen Thonerde und 45,47 Theilen Wasser. Seine stärkste Solution hat ein specifisches Gewicht von 1,0465.

Der Natron-Alaun löst sich in $2\frac{1}{4}$ Theilen kaltem Wasser auf. Das specifische Gewicht einer concentrirten Auflösung desselben ist 1,296. Er besteht aus 10,77 Theilen Thonerde, 33,62 Theilen Schwefelsäure, 6,55 Theilen Natron, 49,06 Theilen Wasser und verwittert stark.

Der Ammoniak-Alaun besteht aus 11,35 Theilen Thonerde, 35,42 Theilen Schwefelsäure, 3,79 Theilen Ammoniak, 49,44 Theilen Wasser.

Man trifft den Alaun vollkommen gebildet in der Nähe der Vulkane, vornehmlich bei Solfatara, zu Tolfa bei Civita-Vecchia und bei Piombino. Der Alaun, welcher im Handel Römischer Alaun genannt wird, gilt für den reinsten und ist wirklich ziemlich frei von Eisen Der Englische, der Schwedische, der Smyrnaische und anderer in Fabriken bereiteter Alaun enthält immer eine größere oder gerin-

Digitized by Google

gere Quantität Eisen, dessen Gegenwart in der Lederfärberei von Nachtheil ist.

Man entdeckt das Eisen sehr leicht, wenn man einen kleinen Theil Alaun in destillirtem oder in Regenwasser auflöst und einige Tropfen aufgelöst'es eisenblausaures Kali hineinfallen läßt. Enthält der Alaun Eisen, so entsteht bald ein blauer Niederschlag, der um so stärker und dunkler ist, jemehr sich darin befindet. Erfolgt eine Bläuung erst nach 1 bis 2 Stunden, so ist der untersuchte Alaun dem Römischen an Reinheit gleich; wird die Lösung braun, so darf man auf eine Beimengung von Kupfer schließen.

Um den Alaun zu reinigen, löst man ihn in kochendem Wasser auf. Er scheidet sich dann durch das Erkalten in Krystallen aus, und das Wasser enthält das aufgelöst'te schwefelsaure Eisen. Dieses gießt man ab und trocknet den gereinigten Alaun auf Löschpapier. Sicherer ist es, zuerst das Eisen durch eisenblausaures Kali aus der Auflösung niederzuschlagen, den aus Berlinerblau bestehenden Niederschlag durch Filtriren abzuscheiden, und die Krystallisation durch Abdampfen der Flüssigkeit zu befördern.

Eine zweckmäßige Reinigungsart des Alaunes von Eisen ist auch folgende: Man löst ihn in wenig siedendem Regenwasser wiederholt auf und rührt ihn bis zum völligen Erkalten ab. Das erhaltene Alaunmehl wird in einem hölzernen, durch etwas Baumwolle lose verstopften Trichter durch Aufguß einer kaltgesättigten Auflösung von reinem Alaun sorgfältig und so lange ausgesüßt, bis er sich bei der Prüfung chemisch rein zeigt.

Der Alaun krystallisirt in regelmäßigen, durchsichtigen, ungefärbten und etwas verwitternden Octaëdern; man kann ihn auch in Würfeln erhalten;

Digitized by Google

letzterer wird kubischer Alaun genannt und enthält mehr Kali, als der erstere.

Aetzkali und Aetznatron fällen aus dem Kali-Alaun die Thonerde und lösen sie, in Ueberschuß zugesetzt, wieder auf. Aetzammoniak fällt ebenfalls die Thonerde, ohne sie, in Ueberschuß zugesetzt, wieder aufzulösen. Wenn diese drei Alkalien nicht in so großer Menge zugesetzt werden, daß sie die Schwefelsäure neutralisiren, so ist der Niederschlag ein basisches Salz (drittel-schwefelsaures Thonerdekali).

Kubischen oder neutralen Alaun stellt man auf die Weise dar, daß man zu einer Auflösung des gewöhnlichen Alauns so lange kohlensaures Kali zusetzt, bis sich Thonerdehydrat abzuscheiden anfängt, ohne sich wieder zu einer klaren Flüssigkeit aufzulösen. Es entsteht hierdurch noch einmal so viel schwefelsaures Kali, als schon im Alaun vorhanden ist, und $\frac{2}{3}$ schwefelsaure Thonerde. Auch durch Kochen des Alauns mit zerfallenem Kalk kann man kubischen Alaun darstellen; die Flüssigkeit krystallisirt in Würfeln. Diese Art des Alauns wird in der Färberei und Kattundruckerei nicht nur als Beitzmittel gebraucht, weil er vor dem gewöhnlichen Alaun sich dadurch auszeichnet, daß er durch keine saure Reaction die Farbentöne ändert, sondern auch zur Bereitung der essigsauren Thonerde mittelst Bleizucker, um dieselbe recht thonerdereich zu erzeugen.

Der Geschmack dieses Salzes ist erst süßlich und hintennach herbe und zusammenziehend. In der Hitze zerfließt es in seinem Krystallisationswasser, schwillt sehr auf und wird zu einer weißen, lockern, leicht zerreiblichen Masse, welche unter dem Namen Steinalaun bekannt ist; an der Luft verwittert er etwas.

5) Salpetersaures Kali oder Salpeter. Das salpetersaure Kali ist in der Natur sehr häufig verbreitet. Man findet es in mehrern Pflanzen und

in verschiedenen Mineralwässern; auch wittert es auf der Oberfläche der Erde in Indien und in mehrern Ländern Europa's aus. Diese unreinen Krystalle werden in Wasser aufgelöst, die Auflösung durchgeseiht, zur Krystallisation gebracht und dadurch gereinigt. Doch wird das Meiste künstlich in den Salpeterhütten bereitet, indem man Erde, welche thierische Stoffe enthält, in Haufen dem Luftzuge aussetzt, vor Regen schützt, mit Harn und Mistjauche begießt und dann von Zeit zu Zeit auslaugt.

Es schießt in weißen, großen, prismatischen, sechsseitigen gestreiften, Krystallen an, die an den Enden mit zwei Flächen zugespitzt sind und, weil sie kein Krystallisationswasser enthalten, niemals völlig durchsichtig sind. Es hat einen kühlenden, bitterlichen, salzigen Geschmack. Zu seiner Auflösung hat man 7 Theile kaltes Wasser, heißes aber nicht einmal sein gleiches Gewicht nöthig. Es besteht aus 53,45 Salpetersäure und 46,55 Kali. Sein specifisches Gewicht ist 1,93.

In trockner Luft ist dieses Salz beständig, in feuchter aber zerfließt es; in Feuer schmilzt es sehr bald und wird zersetzt.

Die Salpetersäure wird aus diesem Salz entbunden; außerdem wird es auch direct bei manchen Anfätzen und Farben, um z. B. die Oxydation des Eisens zu erhöhen, in Anwendung gebracht.

6) Salpetersaures Eisen wird auf die Weise dargestellt, daß man Eisen in Salpetersäure von 34° B. rasch auflöst. Wenn die Säure nicht mehr auf das Metall wirkt, muß man sie von diesem abgießen; denn wenn man die Auflösung darüber stehen läßt, so löst sich noch immer ein wenig Eisen auf, und zuletzt wird sogar die ganze Flüssigkeit in eine braune Masse, basisch-salpetersaures Eisenoxyd, verwandelt werden.

Digitized by Google

Krystallisirtes salpetersaures Eisenoxyd erhält man durch langsame Auflösung des Eisens in Salpetersäure von 34° B., wobei man das Gefäß an einen kühlen Ort stellt. Wenn die Auflösung beinahe vollständig ist, bilden sich Krystalle aus geraden vierseitigen und bisweilen sechsseitigen Prismen, mit quadratischer Basis bestehend. Dieses Salz schmeckt zusammenziehend und sauer, ist weiß, wird aber an der Luft schnell braun. Das neutrale Salz enthält 67,5 Salpetersäure und 32,5 Eisenoxyd.

Das flüssige salpetersaure Eisenoxyd hat eine braune Farbe und wird bei einer Stärke von 55° B. zu verschiedenen Färbeoperationen verwendet. Es wird vorzüglich zu dunkeleisengelben, schwarzen und blauen Farben aus blausaurem Eisenkali und andern dunkel darzustellenden Farben in Anwendung gebracht.

7) Salzsaures Natron, Kochsalz oder Baisalz. Dieses Salz ist in der Natur in der größten Menge vorhanden, in Pflanzen und Thieren, in Quellen, im Meer und in der Erde. In mehreren Ländern befindet es sich in der Tiefe des Erdbodens in großen, mehr oder minder durchsichtigen, oder undurchsichtigen, weißen oder verschiedenfarbigen Massen, welche man, wenn sie rein von Erde sind, Steinsalz, wenn sie größtentheils aus Erde bestehen, Salzsteine nennt. In dem Meerwasser ist es ebenfalls in sehr großer Menge aufgelöst enthalten, wird durch Abdunsten daraus geschieden und heißt dann Meersalz oder Baisalz. Was in den civilisirten Ländern am häufigsten verbraucht wird, ist das Brunnensalz oder Soolensalz, welches aus den Salzquellen oder Soolen gewonnen wird.

Das reine salzsaure Natron (Chlornatrium) ist vollkommen weiß und hat einen kühlenden, salzigen Geschmack. 100 Theile kaltes oder kochendes Wasser lösen 36 Theile desselben auf. Seine Krystalle haben die Gestalt

regelmäßiger Würfel, oder flacher, hohler, vierseitiger Pyramiden und enthalten kein Wasser, weßhalb man dieses Salz als eine Verbindung von Chlor und Natron (40 Natron und 60 Chlor) zu betrachten hat; an der Luft leiden sie keine Veränderung; in der Hitze zerspringen sie mit Knistern in kleine Körner.

Aus diesem Salze wird das gasartige sowohl, als das flüssige Chlor, so wie die Chloralkalien bereitet.

8) Der Salmiak. Lange Zeit lieferte Egypten allein das salzsaure Ammoniak für den Bedarf der Künste. Die Egypter, welche den Mist der Kameele und anderer Thiere an der Sonne dörren und zur Feuerung gebrauchen, sammeln den Ruß, welchen sie dann erhitzen und so durch Sublimation den Salmiak gewinnen. Jetzt aber, und zwar seit 1759, bereitet man ihn aus mehreren verschiedenen Stoffen, nicht nur in Frankreich, sondern auch in Deutschland und in England.

Der egyptische Salmiak hat eine gelblichweiße Farbe und ist mit Asche und einer kohligen Substanz verunreinigt, die ihm an einigen Stellen seiner Oberfläche eine schwarze Farbe giebt. Der deutsche, englische und französische Salmiak ist rein und weiß und hat einen scharfen, stechenden, harnartigen Geschmack. Er ist ein wenig elastisch, dehnbar und läßt sich deßhalb nicht leicht pulvern, wenn man ihn nicht vorher in gelinder Wärme austrocknet. An der Luft wird er etwas feucht. Zu seiner Auflösung braucht er ungefähr drei Theile kaltes und einen Theil heißes Wasser. Im Feuer schmilzt er und verflüchtigt sich in weißen Dämpfen. Der Geschmack ist salzig und unangenehm. Sein specifisches Gewicht ist 1,42 bis 1,45 und er besteht aus 67,97 Theilen Salzsäure und 32,03 Theilen Ammoniak. In Verbindung mit

Salpeterſäure dient er, um das Zinn aufzulöſen, ſtatt der Salpeterſalzſäure.

In der Färberei wird der Salmiak bei Bereitung verſchiedener Beitzen und der Zinnauflöſung angewendet.

9) Saures weinſteinſaures Kali. Dieſes Salz wird in der Färberei ſehr häufig roh als Weinſtein, oder gereinigt als Weinſteinrahm (Cremor tartari) gebraucht.

Der rohe Weinſtein iſt die Kruſte, welche ſich nach der Gährung des Weins an die Wände der Fäſſer anlegt und mit etwas Weinhefen und weinſteinſaurem Kalk vermiſcht iſt, welche etwa 12 bis 16 Procent betragen.

Im Handel unterſcheidet man den rothen und den weißen Weinſtein. Der erſte kommt von dem rothen, der zweite von dem weißen Weine. Beide beſtehen aus kleinen kryſtalliſchen Schuppen und unterſcheiden ſich bloß durch eine größere oder geringere Quantität färbender Subſtanz.

Die Reinigung des rothen Weinſteins geſchieht auf folgende Weiſe: Man mahlt ihn zu einem feinen Pulver, ſiedet ihn in einem kupfernen Keſſel mit Waſſer und gießt dann die ſiedende Auflöſung durch leihene Säcke in irdene Gefäße, worin das Salz kryſtalliſirt. Die röthlichweißen Kryſtalle wäſcht man mit kaltem Waſſer ab. Hierauf ſiedet man ſie in einer kupfernen Pfanne mit Waſſer, dem man 4 bis 5 Procent einer thonigen Erde zugeſetzt hat, und dampft die Auflöſung bis zu einem ſtarken Salzhäutchen ab. Während des Siedens bemächtigt ſich der Thon der färbenden Subſtanz, und durch das Abkühlen der Flüſſigkeit fallen aus derſelben weiße Kryſtalle nieder, welche man einige Tage hindurch auf Tüchern den Sonnenſtrahlen ausſetzt, um ſie zu bleichen. Die kleinen Kryſtalle, welche das Salz-

Digitized by Google

häutchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit bilden, nennt man Weinsteinrahm (Cremor tartari) und die größern, welche an den Wänden und auf dem Boden der Pfanne sitzen, Weinsteinkrystalle. Durch neues Auflösen in kochendem Wasser und durch eine neue Krystallisation mittelst Abkühlung der Flüssigkeit kann man den Weinstein noch reiner erhalten.

Das Salz krystallisirt in kurzen vierseitigen, an beiden Enden quer abgeschnittenen Prismen und hat einen säuerlichen Geschmack. Sein Krystallisationswasser beträgt kaum den zwanzigsten Theil seines Gewichts. Es läßt sich sehr leicht zerstoßen und bleibt an der Luft unverändert. Die Auflösung röthet die Lackmustinctur sehr stark und zersetzt sich in kurzer Zeit. Der reine Weinstein hat ein specifisches Gewicht von 1,953 und löst sich in 15 Gewichtstheilen kochendem und 60 Theilen kaltem Wasser auf; er besteht aus 24,956 Th. Kali, 70,276 Th. Weinsteinsäure und 4,768 Th. Wasser.

Wenn man das Salz der Wirkung des Feuers unterwirft, so schmilzt es, bläht sich auf, giebt einen sauren, stechenden, brandigen Geruch von sich und läßt eine schwere Kohle zurück, welche Kali enthält.

In der Färberei wird das saure weinsteinsaure Kali häufig, fast jederzeit mit Alaun verbunden, angewandt.

Zu den Weinsteinsalzen gehört noch Buchner's Eisenweinstein, der zu substantiven Eisenfarben angewendet wird. Man löst 14 Theile Eisenvitriol in der hinreichenden Menge Wasser auf, filtrirt die Auflösung und setzt ihr unter beständigem Umrühren so lange Potaschenauflösung zu, bis alles Eisenoxyd niedergeschlagen ist. Der Niederschlag wird so oft mit Wasser ausgewaschen, bis dieses keinen Salzgeschmack mehr annimmt, dann mit 15 Theilen gepulvertem Weinstein vermischt und öfters mit einem höl-

Digitized by Google

zernen Spatel umgerührt, worauf man es 24 Stunden in mäßiger Wärme stehen läßt. Will man diesen Eisenweinstein trocken haben, so formt man aus der Masse, während sie noch teigig ist, Kugeln oder Kuchen, die man völlig austrocknen läßt. Aus der angegebenen Quantität erhält man 17 bis 18 Theile trocknen Eisenweinstein. Er darf in keinen eisernen Gefäßen bereitet werden.

10) Essigsaures Blei. Die Essigsäure bildet mit dem Bleioxyd ein neutrales Salz und zwei basische.

Das neutrale essigsaure Bleioxyd (Bleizucker) wird aus Bleiglätte, die man in einem Ueberschusse von destillirtem Essig mit Hülfe der Wärme in bleiernen Kesseln auflöst, bereitet; man dampft die Auflösung ab, worauf sie bei'm Abkühlen gewöhnlich in weißen, glänzenden Nadeln anschießt. Der Geschmack des Salzes ist süßlich und zusammenziehend; es löst sich in seinem gleichen Gewichte Wasser von 40° R. auf und besteht aus 27,08 Essigsäure, 58,71 Bleioxyd, 14,21 Wasser. Dieses Salz wird in der Lederfärberei zur Abänderung der Farbenscheine angewendet.

Da der im Handel vorkommende Bleizucker nicht selten mit essigsaurem Kalk verfälscht ist, so nimmt man mit demselben folgende Prüfung vor: man löst das essigsaure Blei vollständig in Wasser auf, was durch Zusatz einiger Tropfen reiner Salpetersäure leicht erfolgt, und tröpfelt so lange eine Auflösung von Weinsteinsäure hinein, als noch ein Niederschlag entsteht. Die Flüssigkeit wird dann abfiltrirt und ruhig hingestellt. Wenn sie Kalk enthält, so setzt sich dieser nach 24 Stunden in kleinen Krystallen als weinsteinsaurer Kalk ab. Eine Verunreinigung durch essigsaures Kupferoxyd entdeckt man theils an

Digitized by Google

dem bläulichen Farbeton, theils durch Ammoniak oder blausaures Eisenoxydulkali.

Das basisch-essigsaure Blei mit zwei Mal so viel Bleioxyd, als das neutrale Salz, entsteht, wenn man 100 Theile Bleizucker in Wasser auflöst und mit 59,3 Theilen Bleiglätte so lange kocht, bis letztere ganz aufgelöst ist. Bei'm Abdampfen erhält man das Salz als eine weiße, in Wasser lösliche Kruste.

Ein basisch-essigsaures Blei mit drei Mal so viel Bleioxyd, als das neutrale Salz enthält, wird gewonnen, wenn eine Auflösung von 100 Theilen Bleizucker mit 118½ Bleiglätte bis zur gänzlichen Auflösung gekocht wird. Bei'm Abdampfen der Auflösung setzt sich dieses Salz in weißen Platten ab.

Das holzsaure Blei wird aus Bleiglätte und Holzessig dargestellt; es giebt keine Krystalle, sondern eine braun gefärbte Masse, die, wie Seife geformt, im Handel vorkommt.

11) Essigsaures Eisen. Man unterscheidet zwei Arten dieses Salzes: das essigsaure Eisenoxydul und das essigsaure Eisenoxyd. Das erste erhält man, wenn man Essig auf Eisendrehspähne gießt und dieselben in eine gelinde Wärme stellt. Das Wasser wird zersetzt, es entwickelt sich Wärmestoff, und das oxydulirte Eisen löst sich in der Säure auf. Dieses Salz ist flüssig, hat einen süßlichen, zusammenziehenden Geschmack und verwandelt sich an der Luft schnell in basisches essigsaures Eisenoxyd, welches in Pulvergestalt zu Boden fällt und, wenn es trocken geworden ist, sich nicht auflöst.

Auch aus Eisenvitriol und Bleizucker, oder essigsaurem Kalk läßt sich diese Eisenbrühe darstellen. Man stellt so in zwei Tagen eine weit bessere Eisenbrühe her, als es nach voriger Weise in 7 Wochen

Digitized by Google

geschieht, und erzeugt bei der Darstellung zugleich ein brauchbares Bleiweiß als Nebenproduct.

Man läßt fein gepulverte, kupferfreie Bleiglätte in einen kupfernen Kessel bringen, übergießt dieselbe mit starkem Essig und erhitzt denselben bis zum Kochen. Während des Kochens wird fleißig mit einem hölzernen Spatel umgerührt.

Wenn der Essig so viel Blei aufgelöst hat, daß ein in denselben gehaltenes Lackmuspapier nicht mehr geröthet wird, so wird die Auflösung von der rückständigen unaufgelöst'en Glätte abgegossen.

In die abgegossene essigsaure Bleilösung wird nun so lange kohlensaures Eisen gebracht, als noch ein Niederschlag von Bleikalk erfolgt. Es verbindet sich nämlich unter dem Umrühren die an das Blei gebunden gewesene Essigsäure mit dem Eisen, und die Kohlensäure des Eisens tritt an das Blei und bildet mit demselben, als Niederschlag, ein brauchbares Bleiweiß.

Die Essigsäure, welche aufgelöst'es Eisen enthält, wird nun von dem Bleiweiß abgegossen und, damit sie sich völlig sättigen könne, noch ein Mal mit Eisenspähnen gekocht.

Das entstandene Bleiweiß wird mit Wasser ausgewaschen.

Die so verfertigte Eisenbrühe ist weit vorzüglicher, als auf andere Weise verfertigte, und das gewonnene Bleiweiß bezahlt die Kosten der Verfertigung reichlich.

Es läßt sich bei dieser Methode, die Eisenessigsäure darzustellen, keine Holzsäure anwenden, sondern man muß sich eines reinen Essigs bedienen. Holzsäure würde, wegen des ihr beigemischten Theers, schädlich für die Benutzung des Bleiweißes werden.

Hat man Eisenbrühe aus Eisen und Essig dargestellt, so wird man, je nach dem Grade der Oxy-

dation des angewandten Eisens, eine grünliche oder schmutzig gelbliche Flüssigkeit erhalten, welche ohne Zutritt der Luft blaßgrüne, an der Luft aber gelbbraune Krystalle bildet, welche aus 30,93 Eisenoxydul, 45,30 Essigsäure und 23,77 Wasser bestehen.

Das essigsaure Eisenoxyd erzeugt sich unmittelbar, wenn kleine Stücken reines Eisen oder Eisenfeilspähne in einer Tonne mit Essigsäure oder Essig übergossen und der Luft ausgesetzt werden. Man läßt es acht Tage stehen, zieht dann täglich, nach Verhältniß der Quantität, eine bis zwei Kannen von unten davon ab und gießt sie wieder oben darauf. Nach Verlauf von drei Wochen erhält man eine röthliche Flüssigkeit, die einen eignen Geruch hat und an dem Beaumé'schen Aräometer 5 bis 6° zeigt.

Die auf diese Weise angestellte Tonne heißt die Schwarztonne und die darin enthaltene Flüssigkeit Eisenbrühe.

Vortheilhaft ist es, wenn man statt der Essigsäure brenzliche Holzsäure anwendet. Da aber diese Säure 6 bis 7° B. wiegt, so muß sie, ehe man sie über das Eisen gießt, mit 2 bis 3 Theilen Wasser verdünnt werden. Die Auflösung hat natürlich den Geruch des Holzessigs und nicht die röthliche Farbe, als wenn sie mit gewöhnlichem Essig bereitet wäre, sondern sieht schwarz aus. Holzsäure kann jedoch nur zu Eisenbrühen angewendet werden, welche bei dunkeln Farben als Beitze dienen sollen.

12) Essigsaures Kupfer oder krystallisirter Grünspan. Den besten Grünspan liefert Frankreich, wo er in Grenoble und Montpellier auf folgende Weise bereitet wird. Man legt dünne Kupferbleche auf Weintrabern und wendet sie zuweilen um. Nach Verlauf von 5 bis 6 Wochen findet man sie mit einer bläulichen pulverigen Masse überzogen, die man mit einem hölzernen Messer abschabt. Durch

die Gährung der Weintrabern entsteht Essigsäure, die sich mit einem Theile des Kupferoxyds verbindet, das zu gleicher Zeit durch die Wirkung der Luft erzeugt wird. Da aber die Quantität des entwickelten Essigs nicht zureicht, um das ganze Kupferoxyd zu sättigen, so besteht natürlich die von den Blechen abgenommene Masse jedes Mal aus im Wasser auflöslichem krystallisirbaren, essigsauren Kupfer und aus Kupferoxyd, das sich nicht im Wasser löst. Daher löst sich der Grünspan niemals völlig im Wasser auf.

Aus dem Grünspan, der aus essigsaurem Kupfer und Kupferoxydhydrat besteht, bereitet man das krystallisirte essigsaure Kupfer, indem man Essigsäure darüber gießt, welche mit Hülfe der Wärme das darin enthaltene Kupferoxyd auflöst, dann die Flüssigkeit abdunsten und erkalten läßt.

Die Krystalle schießen in Rhomboëdern an, die anfangs ganz durchsichtig und schön grünlichblau gefärbt sind, an der Luft aber leicht verwittern, nach und nach undurchsichtig und etwas schwärzlich werden, einen süßlichen, zusammenziehenden Geschmack haben und in 5 Theilen siedendem Wasser sich auflösen.

Das essigsaure Kupfer wird zu der Zusammensetzung vieler Beitzen genommen und dient unter Anderm, gewisse Farben zu ändern. Ob es gleich in allen Fällen durch das schwefelsaure Kupfer ersetzt werden kann, so zieht man es doch demselben vor, weil es mehr deckt, d. h., weil es seine Basis den verschiedenen Stoffen leichter überläßt.

Weil der Grünspan viel wohlfeiler ist, als das krystallisirte essigsaure Kupfer, so bedienen sich die Färber fast durchgängig des erstern, von welchem sie ein Viertheil oder Dritttheil mehr anwenden.

Am wohlfeilsten stellt man das essigsaure Kupfer dar, wenn man 1 Pfd. krystallisirtes schwefelsaures Kupfer in 2 Pfd. heißem Wasser auflöst

und eine Lösung von 1¼ Pfd. krystallisirtem essigsauren Blei in 2½ Pfd. Wasser zugießt, das Ganze eine halbe Stunde lang gut umrührt, dann 24 Stunden stehen läßt und die aus essigsaurem Kupfer bestehende Flüssigkeit von dem schwefelsauren Blei abfiltrirt. Durch Abdampfen der Flüssigkeit erhält man das Salz in Krystallen.

13) Blausaures Kali (Eisencyanür, Kaliumcyanid) war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt, indem ohne dasselbe das Berlinerblau nicht hätte dargestellt werden können. Man bediente sich früher besonders des Blutes zur Bereitung dieses Salzes, woher auch der ältere Name Blutlauge und Blutlaugensalz für das blausaure Eisenkali.

Man wendet zur Darstellung dieses Salzes thierische Kohle an, besonders Hornkohle, Kohle von Lederabfällen, Blut, Fleisch, überhaupt eine lockere, stickstoffreiche, wenig phosphorsauren Kalk enthaltende thierische Kohle, jedoch nicht Knochenkohle. Man hat auch statt der Hornkohle in einem größern Verhältniß zerkleinerte Hornsubstanz, Hufspähne u. s. w. anwenden wollen.

Das zweite Material ist Pottasche. Gautier lehrte statt dieser Salpeter anwenden, durch welchen mehr Kaliumcyanid entstehen soll, indem der Sauerstoff der Salpetersäure einen bedeutenden Antheil Wasserstoff, welcher sonst mit Stickstoff Ammoniak gebildet hätte, zu Wasser umwandelt, und der Stickstoff der Salpetersäure selbst zur Bildung des Cyans mit beiträgt.

Drittens wird Hammerschlag (Eisenoxydul-Oxyd) oder feine Eisenbohrspähne hinzugesetzt, um das zur Bildung von Eisencyanür nothwendige Eisen hinzuzubringen, da die Kohle und die Pottasche nur sehr geringe Quantitäten enthalten. Man hat aber auch

ohne besondern Zusatz von Eisen operirt, indem man in gußeisernen Schmelzgefäßen die Schmelzung bewerkstelligt und die Masse mit eisernen Haken umrührt und durcharbeitet, wobei diese einen beträchtlichen Abbrand erleiden; denn binnen Kurzem sind die Schmelzgefäße durchgebrannt und die Haken so kurz, daß sie unbrauchbar werden.

In Betreff der zur Darstellung von blausaurem Eisenkali nöthigen Mengen Kohle, Pottasche und Eisen, sind die Angaben verschiedener Schriftsteller abweichend; einige geben gleiche Theile Kohle und Pottasche an, nebst 2—4 % Eisenpulver, andere 65 : 75; sehr natürlich wird es sich theils nach der Qualität der Pottasche, theils nach der Beschaffenheit der Kohle richten; überhaupt muß die erstere möglichst frei von größeren Mengen fremder eingemengter Salze seyn, besonders von schwefelsaurem Kali, Kieselerde, weshalb auch hie und da die Pottasche erst gereinigt wird. Wendet man Salpeter an, der freilich theuer zu stehen kommt, so ist im Allgemeinen das Verfahren gleich. (Man hat auch wohl gerathen, die Kohle mit der Auflösung der Pottasche zu mengen, und das Gemeng getrocknet der Operation zu unterwerfen.) Das Schmelzen geschieht in birnförmig gestalteten gußeisernen Kesseln (Schmelzbirnen), von 12—20 Ctr. an Gewicht, am Boden mit einem angegossenen Dorne, welcher zum Auflager dient. Sie sind in Feuerungen in einer fast horizontalen Lage, etwas nach hinten geneigt, eingemauert, so daß sie ringsum von der Flamme umspült werden, vorn mit einer Thür verschlossen. Statt solcher eiserner Geräthe hat man auch Reverberiröfen angelegt, mit vertieftem Heerd, aus feuerfesten Charmottsteinen aufgemauert; man ist jedoch immer mehr zu erstern übergegangen, da die Heerde von der schmel-

Digitized by Google

zenden Pottasche zu sehr angegriffen werden und sich viel kieselsaures Kali bildet.

Man trägt in den Kessel Pottasche ein, läßt sie schmelzen und sehr heiß werden; dann bringt man von dem Gemeng des Kohlen- und Eisenpulvers 8 bis 12 Pfd. dazu und rührt dasselbe unter, wobei eine lebhafte Flamme zur Oeffnung hervorschlägt, eine Folge der chemischen Zersetzung der Kohle und der Pottasche, und ein Aufbrausen gehört wird. Man trägt darauf eben soviel wieder hinzu und rührt wohl um, und fährt so fort, bis etwa die Hälfte der Kohle verwendet ist. Die Gasentwicklung läßt nun nach; die Flämmchen, welche die Masse ausstößt, sind nur klein; hierauf wird das Feuer vermehrt und nach einiger Zeit die noch übrige Hälfte der Kohle in zwei Theilen untergemischt, wobei eine nur geringe Gasentwicklung Statt hat. Das Eintragen der Kohle dauert 3 Stunden, der ganze Schmelzproceß 6 Stunden. Nun schöpft man die dickflüssige Masse, Schmelze, mit eisernen Löffeln in eiserne Schalen, und läßt in ihnen dieselbe ziemlich erkalten, ehe sie aufgelöst wird. Die Schmelzkessel werden bald durchlöchert; man pflegt sie dann wohl zu wenden, so daß die zerfressene Stelle nach oben kommt, und das Loch mit Eisenblech und Eisenkitt zu verschließen; allein dieser Verschluß ist von kurzer Dauer.

Die Schmelzkuchen, welche erkaltet eine aschgraue Farbe besitzen, werden noch warm in einen Bottich getragen und mittelst kochenden Wassers aufgelöst. Die Flüssigkeit wird dann durch einen mit Leinwand ausgekleideten Korb geseiht, auf den Rückstand nochmals siedendes Wasser aufgegossen und ebenso verfahren. Der ausgelaugte Rückstand besteht aus Kohle, Kieselerde, phosphorsaurem Kalk und Magnesia, mit sehr wenig Kalisalz verbunden, sieht

Digitized by Google

grauschwarz aus, erlangt bei'm Liegen an der Luft eine gelblich-schwarzgraue Farbe und wird meist als guter Dünger benutzt. Die Lauge (Blutlauge) sieht schmutzig gelb aus, wird in flachen, eisernen Siedepfannen abgedampft und nach gehöriger Concentration in hölzerne Wachsfässer gezapft, um anzuschießen. Der erste Anschuß ist ein unreines Salz, welches in schmutzig gelblichen Blättern erscheint; es wird von Neuem aufgelöst, die Lösung concentrirt und in eisernen Gefäßen oder mit Eisenblech ausgefütterten Kästen wiederholt krystallisirt. Da nämlich in der geschmolzenen Masse, außer dem Eisencyankalium, noch verschiedene andere Salze, als kohlensaures, schwefelsaures, phosphorsaures Kali, Cyan-, Chlor-, Schwefel- (Schwefelcyan-) Kalium enthalten sind, so wird das krystallisirende Salz durch Aufnahme von Mutterlauge verunreinigt, weshalb eine zweimalige Krystallisation nöthig ist. Wegen des Gehalts an Cyankalium kommt es vor, daß bei'm Abdampfen sich Ammoniak entwickelt und kohlensaures Kali erzeugt, indem Cyankalium sich in siedendem Wasser also zersetzt. Die Mutterlauge von beiden Anschüssen des Salzes wird einer besondern Aufbereitung unterworfen; sämmtliche Rückstände, zur Trockne abgedampft und geglüht, liefern eine Art Pottasche, welche unter dem Namen Blausalz eine Zeit lang in den Handel kam, jetzt aber von den Fabriken selbst consumirt wird.

Das Salz bildet mit 12,76 % chemischgebundenem Wasser citronengelbe, durchscheinende, rechtwinklig vierseitige Tafeln (Grundform ein Quadratoctaëder); das reine hat eine mehr in's Wachsgelbe übergehende Farbe, schmeckt süßlich-bitterlich, ist geruchlos, verwittert in warmer Luft, wird hellergelb und endlich farblos, löst sich in 8 Theilen Wasser von 20° nicht in Alcohol auf, besteht aus 25,28 Eisen-

Digitized by Google

cyanür, 61,96 Cyankalium und 12,76 Wasser, schmilzt in mäßiger Hitze; in höherer wird es zersetzt, indem Stickgas und kohlensaures Gas entweichen, das Eisen sich oxydirt und Cyankalium zurückbleibt, welches nur sehr allmälig auch zersetzt wird. Durch concentrirte Schwefelsäure wird es ohne Hülfe von Wärme nicht zerlegt, wohl aber bei gleichzeitiger Erhitzung; verdünnte Säure bedingt eine Zerlegung in saures schwefelsaures Kali und blausaures Eisencyanür, welches durch Destillation Blausäure liefert, unter Hinterlassung von Berlinerblau.

Das Eisencyanurkalium wird hauptsächlich zum Blaufärben der weißgahren Handschuhleder benutzt.

14) Chromsaures Kali. Dieses Salz wird in chemischen Fabriken, ganz besonders in großen Massen in Manchester, London, aus Chromeisenstein durch's Schmelzen mit Salpeter und kohlensaurem Kali dargestellt. Der Chromeisenstein muß zu dem Ende durch Pochen, Zermahlen, Schlämmen von der beigemengten Gesteinmasse auf's Vollkommenste befreit werden, weil, wenn Kiesel- und Thonerde enthaltende Gesteintheile darunterbleiben, durch's Calciniren mit Salpeter sich Verbindungen derselben mit Kali erzeugen, welche dann schwer abzuscheiden sind, was mit nicht unbeträchtlichen Kosten verknüpft ist.

Das fein gemahlene und geschlämmte Erz wird mit der Hälfte getrocknetem Salpeter gemengt, nach Andern mit 67 % (auch mit einem Zusatz von Pottasche) geschmolzen. Hierzu bediente man sich früher Tiegel, die man in einem Tiegelofen erhitzte; allein auf diese Art wird das Product zu theuer und kann auch nur in kleinen Mengen beschafft werden. Man kam daher bald zur Anwendung von größern Oefen, nach Art der Töpferöfen, in denen man in Töpfen die Beschickung, einen Topf über den andern gestellt, einsetzte und die Zwischenräume mit Coaks ausfüllte.

Digitized by Google

Eine Schmelze dauerte an drei Tage; dann kühlte man den Ofen langsam aus. Neuerdings hat man Flammheerde angewendet (doppelte, wo die Flamme einer Feuerung über zwei über einander angebrachte Heerde streicht), auf denen man die mit dem Gemeng gefüllten Töpfe aufstellt. Nach vollendetem Schmelzen werden die Töpfe zerschlagen, das Gemeng von Eisenoxyd, unzerlegtem Chromeisenstein, chromsaures Kali, ätzendem Kali (auch wohl kieselsaurem und thonsaurem Kali) noch heiß in Wasser aufgelöst, wobei die unlöslichen Gemengtheile zurückbleiben, die Salze sich auflösen; man wendet hierzu kupferne, auch eiserne Kessel an, läßt einige Stunden lang kochen und gießt dann die klare Flüssigkeit vom Rückstand ab, den man noch einige Mal mit Wasser abspült.

Bei diesem Processe giebt der Salpeter in der Hitze Sauerstoff an das Chromoxyd und Eisenoxydul ab, welche sich im Chromeisenerz befinden; hierdurch entsteht Chromsäure, die sich mit dem Kali des Salpeters (und der Pottasche) zu einem Salze verbindet, und Eisenoxyd, welches im Rückstande bleibt. Sowie der Salpeter und die Pottasche im Ueberschusse vorhanden sind, lösen sie leicht Kiesel- und Thonerde auf. Um diese zu entfernen, setzt man vorsichtig etwas Salpeter- und Essigsäure hinzu.

Man dampft dann die klaren Laugen bis zur Salzhaut ein und bringt die abgeschiedenen Krystalle zum Abtropfen in Körbe; diese löst man wieder in Wasser auf, dampft ab und läßt die concentrirte Lauge in großen irdenen Krystallisirnäpfen in erwärmten Zimmern anschießen. Ist die Lauge alkalisch, so schießt neutrales Salz an; ist sie aber neutral, so erfolgt bei'm ersten Anschusse saures Salz und dann aus der alkalisch gewordenen Flüssigkeit das neutrale. Das neutrale kann man auch durch's Glühen des zweifach chromsauren Kali's mit einer hin-

länglichen Menge kohlensaurem Kali erhalten, wenn die Hitze bis fast zum Schmelzen erhöht wird.

Das neutrale chromsaure Kali bildet citronengelbe, undurchsichtige, sechsseitige Säulen, schmeckt bitter, unangenehm, der Geschmack hält lange im Munde an, löst sich ungefähr in 2 Theilen Wasser von der mittleren Temperatur, nicht in Alcohol auf, schmilzt in starker Rothglühhitze, verliert 32 % Wasser und erscheint lichtgrün von Farbe, so lange es geschmolzen ist. Durch stärkere Mineral-, selbst organische Säuren wird das neutrale Salz zersetzt und in das saure umgewandelt und ein der zugesetzten Säure entsprechendes Kalisalz erzeugt. Es besitzt eine so ausnehmend starke färbende Kraft, daß Wasser durch $\frac{1}{40000}$ noch merklich gelb gefärbt wird und eine 20fache Menge Salpeter dadurch so intensiv gelb aussieht, als wäre derselbe das unvermischte chromsaure Kali selbst; es besteht aus 47,51 Kali und 52,49 Chromsäure.

Verunreinigungen des chromsauren Kali's. Das neutrale Salz kann, nach Zuber, Thonerde enthalten; dann erscheint es in durchscheinenden, vierseitigen, rhombischen Säulen. Es enthält nicht selten, betrüglicher Weise beigesetztes, schwefelsaures Kali, auch wohl von unreinem Salpeter und der Pottasche herrührendes Chlorkalium; man hat von ersterem über 40 % unter dem chromsauren Kali gefunden. Die Prüfung beruht in der Anwendung der bekannten Reagentien, nachdem man vorher die Lösung des chromsauren Salzes mit ein Wenig reiner Salpetersäure gesäuert hat; bei der Anwendung des salzsauren Baryts ist auch reine Salzsäure zum Ansäuern brauchbar. Statt dieser Säuren kann man auch reine Weinsteinsäure anwenden, wenn man eine stark verdünnte Auflösung derselben im Ueberschusse zur Auflösung des chromsauren Kali's schüttet.

Digitized by Google

Reaction des chromsauren Kali's auf Metallsalze:

Name der Salze.	Farbe des Niederschlags.
Zinkoxydsalze . . .	hochschwefelgelb.
Eisenoxydulsalze . .	haarbraun.
Eisenoxydsalze . . .	rostbraun.
Bleioxydsalze . . .	citronengelb.
Zinnoxydulsalze } Zinnoxydsalze } . .	gelb.
Wismuthoxydsalze . .	hochcitronengelb.
Uranoxydsalze . . .	hochschwefelgelb.
Kupfersalze	röthlichbraun.
Queckſilberoxydulsalze	orange.
Queckſilberoxydsalze .	mennigeroth.
Silberoxydsalze . .	purpurroth.
Platinoxydsalze . .	schmutzig strohgelb.
Spießglanzoxydsalze .	perlfarben.

Das chromsaure Kali wird in der Technik zur Hervorbringung gelber und orangefarbener Körperfarben durch Bleisalze und um mittelst Blau schönes Grün zu erzielen, benutzt.

15) Chromsaures Bleioxyd kommt als rother Bleispath, Rothbleierz, in schiefen rhombischen Säulen krystallisirt vor, in mancherley secundären Formen, auch derb, angeflogen; Bruch uneben, kleinkörnig in's Muschlige, durchscheinend, seltner halbdurchsichtig, Diamantglanz, hyacinthroth in's Morgenrothe, seltner in's Pomeranzengelbe, specifisches Gewicht 5,75 bis 6,0; findet sich auf Gängen mit Brauneisenstein, Eisenkies, Bleiglanz, gediegenem Gold, Quarz, zu Beresowsk bei Ekatharinenburg in Sibirien; in Brasilien im Sandsteine mit Bleierde.

Künstlich erzeugt man chromsaures Bleioxyd, indem man ein Bleisalz (essigsaures, salpetersaures

oder schwefelsaures Bleioxyd) durch chromsaures Kali fällt. Die Farbe ist vom hellsten Citronengelb bis in's dunkelste Aurora, ja in's Zinnoberrothe wechselnd, je nachdem das Product neutral oder basisch ist, ob bei der Bereitung Chromsäure vorwaltet, oder eine andere Mineral- oder Pflanzensäure, oder im Gegentheil Kali, ob man warm oder kalt niederschlägt. Waltet Säure vor und schlägt man kalt nieder, so erfolgt ein gelbes, waltet Kali vor und schlägt man warm nieder, so erfolgt ein rothgelbes Präcipitat. Löf't man neutrales chromsaures Kali in vielem Wasser auf und setzt eine stark verdünnte Lösung eines neutralen Bleisalzes hinzu, so erhält man einen hellcitronengelben Niederschlag, welcher ausgesüßt als Chromgelb in den Handel kommt.

Das neutrale chromsaure Bleioxyd ist ein geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser unlöslich, verändert sich nicht an Luft und Licht, läßt sich mit vielen Mineral- und Pflanzenfarben ohne Entmischung mengen und auftragen, löf't sich in Säuren wenig auf, aber vollständig in überschüssigem Aetzkali unter Aufhebung der Farbe. Es besteht aus 68,15 Bleioxyd und 31,85 Chromsäure.

16) Halbchromsaures Bleioxyd wird erhalten, wenn man das neutrale Salz mit geschlämmten Bleioxyd oder mit verdünnter Auflösung eines Alkali's behandelt, oder das Bleioxyd mit einer Auflösung von chromsauren Kali niederschlägt, welcher Kali hinzugesetzt worden ist. Trägt man chromsaures Bleioxyd in geschmolzenen rothglühenden Salpeter, süßt dann schnell ab, so erhält man eine schön rothe Farbe, Chromroth, in Feuer und Farbe Mennige und Zinnober übertreffend; auch selbst braune Farbentöne lassen sich dadurch erhalten.

Das halb chromsaure Bleioxyd ist ein in Wasser unlösliches Pulver, welches an der Luft und dem

Digitized by Google

Lichte unverändert ausdauert; es besitzt eine schöne zinnoberrothe Farbe, ausgebend, markig, besteht aus 81,06 Bleioxyd und 18,94 Chromsäure. Durch Mengung dieses basischen Salzes mit dem neutralen können alle möglichen Farbentöne zwischen dem Zinnoberrothen und hell Citronengelben erlangt werden.

Fünftes Capitel.

Von den Alkalien.

Der Name Alkali wurde einer am Meere wachsenden Pflanze gegeben, aus welcher die Soda sonst allein gewonnen wurde. Später hat auch die Pottasche diesen Namen erhalten, und endlich hat man alle die Stoffe Alkalien genannt, welche in ihren Eigenschaften der Soda gleichen. Man versteht jetzt also unter den Alkalien alle die Substanzen, welche sich mit den Säuren unter Aufbrausen verbinden. Diese Vereinigung, welche auch mit dem Namen der Sättigung bezeichnet wird, erzeugt einen neuen Körper, ein sogenanntes Neutralsalz.

Die Alkalien können als Gegenmittel der Säuren betrachtet werden, und diese wieder als Gegenmittel der Alkalien. Die meisten Farbestoffe können durch die Säuren zerstört werden; durch die Alkalien hingegen werden sehr viele Farben dunkler und zugleich dauerhafter. Diese beiden Mittel können sich also gegenseitig unterstützen, und die Wirkung des einen kann durch das andere aufgehoben werden. So, z. B., würde das Leder angegriffen werden,

Digitized by Google

wenn man jedes für sich allein anwendete; wendet man aber beide zugleich an, so neutralisiren sie einander und können zur Hervorbringung außerordentlicher Resultate benutzt werden. Jetzt wollen wir die Alkalien näher kennen lernen, welche in der Lederfärberei zur Anwendung kommen.

Die Alkalien sind Metalloxyde, z. B., das Kali ist das Oxyd des Kaliums, das Natron das Oxyd des Natriums und das Ammoniak das Oxyd des Ammoniums.

1) Von den Kaliumoxyden. Man kennt zwei Oxyde des Kaliums, nämlich ein Oxyd und ein Superoxyd. In der Färberei findet nur ersteres Anwendung, weshalb das andere unberücksichtigt bleibt. Wird eine Auflösung des reinen Oxydes oder des sogenannten Aetzkali's abgedampft und der Rückstand geschmolzen, so erhält man dieses Alkali, mit Wasser verbunden (Kali-Hydrat), als eine feste weiße Substanz von sehr ätzendem Geschmack.

An der Luft zieht dieses geschmolzene Aetzkali die Feuchtigkeit stark an und löst sich endlich zu einer Flüssigkeit auf, die man ehemals zerflossenes Weinsteinöl (Oleum tartari per deliquium) nannte; zugleich nimmt das Kali auch Kohlensäure aus der Luft auf. Eine verdünnte Auflösung von Aetzkali zieht ebenfalls schnell Kohlensäure an, wenn sie mit der Luft in Berührung steht.

Das Aetzkali ist ein gutes Auflösungsmittel der frischgefällten Thonerde.

Der Pottasche, die bekanntlich ein mit fremden Salzen verunreinigtes kohlensaures Kali ist, wird durch Kalk die Kohlensäure entzogen, und dadurch erhält man ein Aetzkali, welches für Bleichereien und Färbereien hinreichend rein ist.

Digitized by Google

Im Kali sind 10 Sauerstoff mit 48,9 Kalium verbunden; 58,9 Kali bilden mit 11,14 Wasser das Kali-Hydrat.

Die Pottasche erhält man bekanntlich durch Auslaugen der Holzasche mit Wasser. Die meiste Pottasche, welche in den Handel kommt, erhalten wir aus den Wäldern Rußland's und Amerika's, wo man das Holz nicht vortheilhafter verwenden kann, als indem man es zu Asche verbrennt und aus dieser die Pottasche zieht. In den Wäldern jener Länder verbrennt man das Holz in so ungeheuern Massen, daß die in der Asche befindlichen Salze von der Gluth schmelzen und feste Klumpen bilden, welche jedoch, wie man wohl denken kann, eine Menge Unreinigkeiten enthalten. Die Amerikanische Pottasche wird mehr geschätzt, als die Russische; sie ist allerdings auch ätzender, d. h., sie nähert sich mehr der Reinheit, was zum Theil von den verschiedenen Arten der Hölzer herrühren mag, die man dort verbrennt. Immer enthält die Pottasche viele Kohlensäure, wodurch ein Theil ihrer Eigenschaften neutralisirt wird.

Wir bedienen uns der Pottasche bei dem Reinigen der Felle vor dem Färben, theils zur Zersetzung der schwefelsauern Thonerde, wobei sie die Schwefelsäure sättigt, theils um das Oel zu entfernen, was bei der Zubereitung mancher Felle angewendet wird. Einige Personen wenden auch zur Bereitung der Beitzen Pottasche an. Setzt man im Momente des Aufkochens zu den Farbebädern ein Wenig Pottasche, so wird der Farbestoff vermöge der großen Verwandtschaft der Pottasche zu demselben leichter aus den Farbematerialien ausgezogen. Was ihre Anwendung auf das Fell selbst betrifft, so muß man dabei sehr vorsichtig zu Werke gehen, und noch besser ist es, wenn man sich ihrer zu diesem Zwecke gar nicht

Digitized by Google

bedient, denn die ätzenden Alkalien greifen immer das Fell an und vermindern die Weichheit desselben. Aus diesen Gründen bedient man sich lieber einer aus gewöhnlicher Asche bereiteten, oder noch besser, einer schon gebrauchten Lauge; doch möchte wohl die Soda allen diesen Präparaten jederzeit vorzuziehen seyn.

Man hat zahlreiche Versuche angestellt, um zu erforschen, welche Pflanzenstoffe bei'm Verbrennen die meisten alkalischen Salze liefern. Es hat sich ergeben, daß die Theile der Pflanzen, welche den meisten Saft enthalten, auch die meiste Pottasche liefern. Demnach enthalten die Blätter, die jungen Zweige, die Rinde und der Stamm verschiedene Verhältnisse von diesen Salzen, und die Pflanzentheile, welche gar keinen Saft mehr enthalten, wie, z. B., das Stroh, das abgestandene Holz u. dergl., liefern wenig oder gar keine Pottasche.

2) Von den Natriumoxyden. Das Natrium geht mit dem Sauerstoff ebenfalls zwei Verbindungen ein und bildet ein Superoxyd und ein Oxyd, von welchen nur letzteres bis jetzt technische Anwendung gestattet. Das Oxyd oder das Aetznatron besitzt ähnliche Eigenschaften, wie das Kali, und wird durch Abdampfen seiner Auflösung und Schmelzen des Rückstandes ebenfalls als Hydrat erhalten. Es zieht Kohlensäure aus der Luft an und bildet damit ein krystallisirtes basisches Salz, das an trockner Luft einen Theil seines Krystallwassers verliert.

Das Aetznatron wird aus dem kohlensauren Natron auf gleiche Weise, wie das Aetzkali, aus dem kohlensauren Kali durch Behandlung mit Kalk dargestellt.

Digitized by Google

Zehn Theile Sauerstoff bilden mit 29 Theilen Natrium das Natriumoxyd, und 39 Theile des letztern verbinden sich mit 11,24 Wasser zu Hydrat.

Die Soda oder das kohlensaure Natron, welches in mehrern Gewerben verbraucht wird, erhält man zum Theil durch das Verbrennen verschiedener Pflanzen, welche nur an dem Ufer des Meeres wachsen. Die beste Soda ist die von Alicante, und die Pflanze, welche die meiste Soda liefert, heißt **Salsola**; geringere Sorten liefern die Pflanzen **Varec** und **Salicor**, mit deren Namen auch die aus ihnen bereitete Soda bezeichnet wird. In Egypten findet man eine Art natürlicher Soda, welche unter dem Namen Natrum in den Handel kommt. Dasselbe Salz findet man auch in der Berberei, in Syrien, in Persien, in Ostindien und in China. Diese natürliche Soda scheint das Ergebniß einer Zersetzung des Seesalzes durch Kalksalze zu seyn.

In Deutschland und Frankreich wird ein großer Theil des Bedarfs an Soda künstlich erzeugt, indem man Kochsalz durch Schwefelsäure zersetzt. Im gereinigten Zustande ist die Soda als Beitze für die ächten Farben zu empfehlen. Sie hat zwar in ihren Eigenschaften viele Aehnlichkeit mit der Pottasche, aber sie zieht nicht, wie diese, die Feuchtigkeit aus der Luft an. Da nun die letztere Eigenschaft der Erhaltung des Handschuhleders sehr nachtheilig ist, so ist schon darum die Soda der Pottasche vorzuziehen.

3) Vom Ammoniak. Das Ammoniak verbindet sich nicht allein mit den Säuren zu verschiedenen Salzen, sondern es ist auch, gleich dem Kali, Natron und Kalk, im Wasser löslich und hat überdies noch mit denselben die Eigenschaft gemein, daß es den Veilchensyrup stark grün färbt.

Das Ammoniak ist ein Gas, sonst unter dem Namen flüchtiges Alkali bekannt. Es hat einen

starken, durchdringenden Geruch, einen sehr ätzenden Geschmack, ist farbelos, dabei viel leichter, als die atmosphärische Luft, löscht brennende Körper aus und wird tödtlich für die Thiere, welche es einathmen.

Im Wasser ist es sehr auflöslich, denn dieses kann bei 10 bis 12° C. und einem Barometerstande von 28 Zoll 430 Mal so viel aufnehmen, als sein Volumen beträgt. Das auf diese Weise im Wasser aufgelöst'te Ammoniakgas bildet die Ammoniak-Flüssigkeit, deren Eigenschaften nicht wesentlich von jenen des Ammoniakgases verschieden sind.

Man stellt es durch Zersetzung des Salmiaks (salzsaures Ammoniak) mit Kalk dar. Das Ammoniak ist eine Verbindung von 17,7 Gewichtstheilen Stickstoff mit 3,74 Wasserstoff; 21,4 Ammoniak neutralisiren eben soviel von irgend einer Säure, als eine Quantität Kali, Natron oder Kalkerde, die zehn Theile Sauerstoff enthält.

Das Ammoniak besitzt die Eigenschaft, die Theilchen des Farbestoffes auf das Fell niederzuschlagen und das Durchdringen der Farbe zu verhindern.

Wegen seines Gehaltes an Ammoniak muß auch hier des Harnes gedacht werden, weil er bei der Lederfärberei in Anwendung zu kommen pflegt.

Der Harn ist als eine von dem thierischen Körper ausgeschiedene Flüssigkeit sehr verschieden zusammengesetzt, und zerfällt vorzüglich in zwei Arten, nämlich in Harn, welcher nach dem Genusse von Getränken und in solchen, welcher in Folge der Verdauung entsteht. Der erstere wird unmittelbar oder doch nur sehr kurze Zeit nach dem Trinken ausgeschieden, der andere hingegen lange nach der Mahlzeit, besonders am Morgen bei'm Erwachen; der letztere hat, wie man wohl denken kann, mehr Gehalt, als der erstere.

Digitized by Google

Der frische Harn wirkt, einige Krankheiten ausgenommen, immer wie eine Säure, d. h., er röthet die Pflanzenfarben, besonders die Lackmustinctur. Nachdem sich der in ihm enthaltene Harnstoff niedergeschlagen hat, beginnt in ihm eine Zersetzung und er wird dann alkalisch; bewahrt man ihn lange auf, so wird er endlich ammoniakalisch und ölig. Bei der Zersetzung liefert der Harn sehr verschiedene Producte, je nach dem Temperament und dem Gesundheitszustande des Individuums, von welchem er ausgeschieden wurde; die Hauptbestandtheile sind indeß immer, außer dem Wasser, Kali, Natron und Ammoniak, welche zusammen gewöhnlich gegen $\frac{1}{20}$ betragen.

Was die Anwendung des Harns bei dem Färben der Felle betrifft, so bemerke ich hier nur, daß er lange gestanden haben und von Personen herrühren muß, denen es nicht an kräftiger Nahrung gebricht. Solcher Harn muß wenigstens 2 Grad am Aräometer zeigen.

4) Vom Kalk oder Calciumoxyd. Es giebt ein Oxyd und ein Superoxyd des Calciums; da aber nur ersteres in der Färberei benutzt wird, so beschränken wir uns hier nur auf dieses.

Das Calciumoxyd oder die Kalkerde kommt nie rein in der Natur vor, sondern gewöhnlich an Säuren gebunden, vorzüglich an Kohlensäure und Schwefelsäure. Der kohlensaure Kalk kommt als Marmor, Kreide u. s. w., der schwefelsaure als Gyps im Mineralreiche vor. Durch Brennen des Marmors wird die Kohlensäure ausgetrieben und reine Kalkerde dargestellt, die einen scharfen ätzenden Geschmack besitzt und den Veilchensyrup grün färbt.

An der Luft zieht der ätzende Kalk Feuchtigkeit an, verbindet sich alsdann mit der Kohlensäure der

Luft und verwandelt sich in basisch-kohlensauren Kalk, gemengt mit Kalk-Hydrat.

Wenn man eine geringe Menge Wasser auf den Aetzkalk gießt, so saugt er dieselbe begierig ein, ohne daß er dabei naß zu seyn scheint; es entwickelt sich Wärme und ein scharfer Dampf; der Kalk bläht sich auf und zerfällt endlich zu Pulver. Man sagt dann, daß der Kalk gelöscht sey, und er befindet sich jetzt in dem Zustande des Hydrates. Behandelt man eine größere Menge Kalk auf die beschriebene Weise, so entwickelt sich viel Wärmestoff, so daß Hobelspähne sich entzünden können, weshalb es gefährlich ist, eine größere Menge Kalk an einem Ort aufzubewahren, der, ohne vor Regen geschützt zu seyn, in der Nähe von Brennmaterialien gelegen ist.

Der gelöschte Kalk läßt sich in 450 Gewichtstheilen Wasser auflösen. Diese Auflösung nennt man Kalkwasser, welches an der Luft Kohlensäure anzieht.

Den Aetzkalk bereitet man im Großen, indem man den kohlensauren Kalk in besondern Oefen erhitzt oder brennt.

Des Kalkes bedient man sich in der Färberei hauptsächlich zur Bereitung des Kalkwassers und um die Pottasche und die Soda ätzend zu machen, d. h., um diesen kohlensauren Alkalien die Kohlensäure zu entziehen, zu welcher er eine nähere Verwandtschaft besitzt.

In der Kalkerde sind 10 Theile Sauerstoff mit 25,6 Calcium verbunden.

Digitized by Google

Sechstes Capitel.

Von den Oelen.

Oele nennt man die mehr oder minder flüssigen Substanzen, die sich nicht im Wasser auflösen und mit heller Flamme verbrennen. Man unterscheidet zwei Arten derselben, nicht flüchtiges Oel und flüchtiges oder ätherisches Oel. Die ersteren oder die fixen Oele sind diejenigen, welche in der Hitze sich nicht leicht, und ohne verändert zu werden, in Dämpfe verwandeln; flüchtige Oele solche, welche in der Wärme verfliegen. Von den letztern wird in der Lederfärberei kein Gebrauch gemacht.

Die fixen Oele, welche aus dem Saamen der Pflanzen gepreßt werden, sind mit Pflanzenschleim vermischt, der sich durch Ruhe in einiger Zeit daraus absondert und zu Boden setzt oder durch andere künstliche Mittel beseitigt werden kann.

Die Säuren, vornehmlich wenn sie concentrirt sind, zersetzen alle Oele, und die alkalischen Oxyde haben eine große Wirkung auf alle fixen Oele, treten an dieselben, wenn sie mit ihnen gekocht werden, Sauerstoff ab und vermehren die Consistenz derselben.

Die fixen Oele unterscheiden sich von einander dadurch, daß einige an der Luft austrocknen und hart werden, wie das Leinöl und das Nußöl; andere immer weich bleiben, jedoch bei mehr oder minder geringen Kältegraden zu einer gallertartigen Consistenz erstarren oder gefrieren, wie das Baumöl und das Rüböl. Die ersten nennt man trocknende Oele, die zweiten fette Oele.

Digitized by Google

Das Olivenöl oder Baumöl ist das einzige von den fixen Oelen, welches in der Färberei gebraucht wird. Es ist ein fettes Oel in dreierlei Sorten. Die erste Sorte nennt man Jungfernöl. Dieses wird kalt aus den gegohrnen Oliven ausgepreßt. Es hat eine grünliche Farbe, einen Olivengeschmack und eignet sich besser für die Speisen, als die andern Sorten. Die zweite Sorte ist das gemeine Olivenöl oder gewöhnliche Baumöl. Dieses wird mit der Presse aus den mit heißem Wasser übergossenen Träbern der Oliven, welche schon das Jungfernöl gegeben haben, ausgepreßt. Die dritte Sorte wird aus den gegohrnen Oliventräbern ausgepreßt, und diese braucht man zur Bereitung der Seife. Diese Sorte wird auch in der Färberei gebraucht und man muß sie, weil sie viel Schleim enthält, an einem kühlen Ort aufbewahren, damit nicht die Gährung, in welche das Oel bei einem gewissen Grade der Temperatur geräth, die schleimige Grundlage zersetze. Dieses eigentliche Fabriköl wird aus Calabrien über Marseille, aus den Jonischen Inseln, aus Tunis ꝛc. bezogen.

Wenn man das Baumöl längere Zeit der Luft aussetzt, so wird es dick und weiß, indem es den Sauerstoff aus der Luft an sich zieht. Mit Wasser gemischt, wird es milchig, doch scheiden sich beide Körper bald wieder von einander, nimmt man aber Gummiwasser, so gehen beide Theile eine beständige Mischung ein.

Schwefelsäure und Salpetersäure zeigen gegen das Oel eine heftige Reaction. Unter den Metallen sind Kupfer und Queckſilber diejenigen, auf welche das Baumöl die meiste Wirkung hat, und die Metalloxyde gehen damit gern Verbindungen ein.

Das Olivenöl gefriert bei 8° über Null. Durch diese Eigenschaft kann man es von andern Oelen

unterscheiden und die Verfälschung desselben mit andern fetten Oelen entdecken. Doch hat man außerdem ein sehr einfaches Mittel, sich von der Reinheit desselben zu überzeugen. Weil auf diese zuweilen viel ankommt, so wollen wir dasselbe hier mittheilen.

Man nimmt am Gewicht 36—40 Theile gute Sodalauge von $1\frac{1}{4}$—$1\frac{3}{4}$ Grad des Aräometers und gießt selbige über einen Theil des zu untersuchenden Oels. Sobald das Oel sich mit der Soda verbindet, so bildet es ein weißes schäumendes Seifenbad. Dieses gießt man in ein anderes Gefäß und wieder zurück, was man einige Male wiederholt, damit das Oel und die Soda vollständig auf einander wirken. Dann läßt man das Bad ruhig stehen. Wenn nun binnen 5 bis 6 Stunden das Bad sich gleich bleibt, keine Flocken darin entstehen und das Oel sich nicht von der Lauge absondert und auf die Oberfläche steigt, so kann man daraus schließen, daß es die erforderlichen Eigenschaften besitzt. Im entgegengesetzten Falle kann man versichert seyn, daß das Olivenöl mit anderem fetten Oele, das sich nicht so leicht mit der Lauge verbindet, welche hier von guter Beschaffenheit seyn muß, vermischt ist.

Die Stärke der Lauge, welche man zur Auflösung des Oels anzuwenden hat, hängt von der Beschaffenheit desselben ab und läßt sich nur durch einen Versuch bestimmen.

Dieser Versuch läßt sich, nach Dingler, am besten auf folgende Art anstellen: Man nimmt sechs Gläser und gießt in jedes ein Pfund nach der weiter oben gegebenen Vorschrift gereinigtes Wasser. In das erste Glas thut man 1 Quentchen Pottasche, in das zweite $1\frac{1}{3}$ Quentchen, in das dritte $1\frac{2}{3}$ Quentchen, in das vierte 2 Quentchen, in das fünfte $2\frac{1}{3}$ Quentchen und in das sechste $2\frac{2}{3}$ Quentchen.

Digitized by Google

Man rührt öfters um, und wenn die Pottasche sich aufgelöst hat, gießt man in jedes Glas 1 Loth von dem zur Beitze bestimmten Oele, rührt es gut um und läßt es über Nacht stehen. Das Glas, welches ein schön weißes, sehr schaumiges Seifenbad enthält, giebt das beste Verhältniß an.

Eine andere Probe der Reinheit des Oels liefert das salpetersaure Queckſilber. Bei einem Zusatze desſelben zu Baumöl wird daſſelbe eine gallertartige Conſiſtenz erlangen; das etwa zugesetzte Mohnöl aber und das Rüböl werden flüſſig bleiben und ersteres eine gelbrothe, letzteres eine röthliche Farbe annehmen.

Die austrocknenden Oele gerinnen nicht so leicht, wie die fetten, durch die Kälte, und verbinden sich mit den alkaliſchen Oxyden schwerer zu Seifen, wahrscheinlich, weil sie weniger Schleim enthalten. Sie sind deßhalb in der Färberei von keinem Nutzen.

Siebentes Capitel.

Von den Seifen.

Die Seifen sind Verbindungen von Oel, Fett oder Talg mit Natron oder mit Kali und mit Waſſer. Durch die Verseifung verwandeln sich die Fette in Talgsäure und Oelsäure, welche sich mit dem Natron und dem Kali verbinden und auf diese Art talgsaure und ölsaure Salze dieser Baſen bilden, woraus folgt, daß alle Seifen einen gewiſſen Gehalt

Digitized by Google

an Wasser mit sich führen müssen. Das Natron giebt harte, das Kali weiche Seifen.

So oft man zu einer Auflösung von Seife irgend eine metallische Auflösung bringt, deren Oxyde unauflösliche Verbindungen mit der Talgsäure oder der Oelsäure eingehen können, entsteht eine Zersetzung der Seife. Ebenso giebt es auch Säuren, welche eine größere Verwandtschaft zu den Basen der Seifen haben, als die Talgsäure und Oelsäure.

Die harten Seifen entstehen durch die Wirkung des ätzenden Natrons auf ein nicht flüchtiges Oel, Fett oder Talg, mit welchem es sich sammt dem Wasser, worin es aufgelöst worden, zu einer harten Masse verbindet. In Frankreich, Italien und Spanien wendet man dazu durchgängig das Olivenöl, in Deutschland, England, Schweden und andern nördlichen Ländern Talg und Fett an.

In den Färbereien wird nur die Olivenölseife angewendet, die auf folgende Weise bereitet wird.

Man verschafft sich zuerst ätzende Natronlaugen von verschiedenen Graden, und zwar von 25 Graden bis 5° B. Die schwächste Lauge bringt man in einen großen Kessel, an dessen Boden eine Abzugsröhre angebracht ist; man gießt nach und nach eine bestimmte Menge Oel in denselben und erhitzt das Gemenge bis zum Kochen; die Seifenbildung fängt dann an, und die Flüssigkeit gleicht einer Emulsion. Man setzt nun nach und nach von der schwachen Lauge, so wie von dem Oele zu und verfährt so, daß die Masse immer gehörig teigig, nämlich so ist, daß sich weder Lauge am Boden des Kessels, noch Oel auf der Oberfläche der Flüssigkeit befindet. In diesem Zeitpuncte enthält die Seife überschüssiges Oel; man setzt nun nach und nach zuerst Lauge von 10 Grad und dann von 20 Grad oder 25 Grad zu, und wenn die Seifenbildung vollkommen geschehen ist, so trennt sich die Seife

von der Flüssigkeit und begiebt sich auf die Oberfläche. Dann hört man auf, sie zu erhitzen und läßt durch die Abzugsröhre alle Flüssigkeit abfließen. Um versichert zu seyn, daß das Oel mit Natron gesättigt ist, giebt man eine neue Menge starker Lauge in den Kessel und bringt sie abermals zum Kochen, bis die Seife sich zum zweiten Male von der Flüssigkeit trennt, von welcher man sie befreit, indem man die Abzugsröhre öffnet.

Die Seife, welche man auf diese Weise erhält, ist schwärzlich dunkelblau und enthält 16 Procent Wasser. Die Farbe derselben rührt von einigen fremden Substanzen und vorzüglich von Eisenoxyd und Thonerde her.

Man kann diese Seife als aus zwei Seifen zusammengesetzt betrachten, nämlich aus einer weißen und aus einer schwärzlichen thon- und eisenhaltigen.

Um die weiße Seife abzuscheiden, verdünnt man die seifenartige Masse nach und nach mit schwacher Lauge, erhitzt sie dann gelinde und deckt den Kessel zu. Die schwärzliche Seife fällt bald zu Boden, weil sie bei dieser Temperatur in den schwachen Laugen unauflöslich ist; man trennt hierauf die weiße Seife und gießt sie in eine Art von Kisten, oder in die Trockenkasten, wo sie durch das Abkühlen fest wird. Man schneidet sie endlich in Tafeln und dann in viereckige Stücke und bringt sie unter dem Namen Marseiller Seife oder weiße Seife in den Handel. Sie enthält 45 Procent Wasser.

Diese Seife wird hauptsächlich bei der Lederfärberei angewendet. Wenn man die weiße Seife nicht abscheiden kann, so macht man aus dem Gemenge der beiden oben angegebenen Seifen eine Seife, welche unter dem Namen marmorirte Seife verkauft wird. Um dieselbe zu bereiten, setzt man der Seifenmasse, welche aus weißer und schwärzlicher Seife be-

Digitized by Google

steht, nur so viel sehr schwache Natronlauge zu, als zur Abscheidung der gefärbten Seife von der weißen für den Zweck nöthig ist, daß die beiden Seifen durch eine gewisse Bewegung, welche man der Masse mit einer Krücke mittheilt, indem sie sich mit einander vermengen, größere oder kleinere Adern bilden können, welche einer blauen Marmorirung auf weißem Grunde ähnlich sieht. Die Operation würde offenbar mißlingen, wenn man zu viel Lauge anwendete, weil dadurch alle schwarze Seife auf den Boden des Kessels niedergeschlagen würde. Die marmorirte Seife enthält nur 30 Procent Wasser, also bei gleichem Gewichte mehr wirkliche Seife, als die weiße Seife.

Die Sodaseifen sind fest, hart, ungefärbt oder gefärbt, schwerer als das Wasser und von schwach alkalischem Geschmacke. Wenn man sie der Luft aussetzt, so trocknen sie aus, besonders wenn die Luft oft erneuert wird. Im reinen kochenden Wasser lösen sie sich sehr leicht auf; wenn man dieses aber sich abkühlen läßt, so bildet die Seife eine halb durchsichtige Gallerte, welche bei'm Trockenwerden gelblichweiße Häutchen zeigt.

Die Sodaseife lös't sich auch, obschon etwas schwerer, im kalten Wasser auf, wenn dieses rein ist, d. h., wenn es keine Kalksalze aufgelös't enthält; denn in diesem Falle lös't sich die Seife nur sehr schwer auf und bildet Klümpchen, selbst wenn das Wasser siedet. Man darf folglich kein Brunnenwasser zum Auflösen der Seife nehmen, weil dieses immer Kalksalze enthält. Das Quell-, Fluß- oder Regenwasser taugt allein zu diesem Zwecke. So oft man nämlich zu einer Seifenauflösung eine Auflösung von einem Salze setzt, dessen Basis mit der Talg- und Oelsäure eine unauflösliche Verbindung bildet, wie Kalk, Kupferoxyd ꝛc., so wird die Seife zersetzt.

Der weißen Seife wird bisweilen betrügerischer Weise eine große Menge Wasser beigemischt, so daß sie davon bis 60 Procent enthält. Bei der marmorirten Seife ist dieses weniger der Fall, indem sie höchstens 30 Procent Wasser aufnehmen kann.

Um sich vom Wassergehalte der Seife zu überzeugen, muß man dieselbe in kleine Stücken schneiden und so lange in einem Marienbade von siedendem Oele kochen lassen, bis sie nichts mehr von ihrem Gewichte verliert. Die Differenz der Gewichte vor und nach der Operation bestimmt den Wassergehalt der Seife. Man nehme, z. B., 10 Grammen der zu prüfenden Seife, von der man sich zuvor überzeugt hat, daß sie sich vollständig in Alcohol auflöst, löse dieselbe in einer gewissen Quantität reinen Wassers auf, sättige das Alkali durch Salzsäure und sammle auf dem Filtrum die Fettsäuren, welche man mitsammt dem Filtrum in der Wärme trocknet, um das Wasser zu entfernen, man muß jedoch das Filtrum zuvor gewogen haben; dann läßt man die Flüssigkeit, welche man bei der Behandlung mit Salzsäure erhielt und welche salzsaure Soda enthält, ebenfalls abdampfen und wägt die Soda. Zieht man nun das Gewicht der Soda und der fetten Oele von 10 Grammen ab, so erhält man den gesammten Wassergehalt; derselbe kann zwischen 30 und 45 Procent betragen.

Die weichen Seifen werden durch die Verbindung des Kali's mit Oel, oder Schmeer, oder Thran und mit Wasser erzeugt.

Das Olivenöl wird erst in schwacher und dann, wenn es sich in eine schmutzigweiße und trübe Masse verwandelt hat, bei verminderter Hitze unter beständigem Umrühren so lange mit starker ätzender Kalilauge gesotten, bis die Masse durchsichtig und dickflüssig geworden ist.

Digitized by Google

In Preußen, Rußland und Holland bereitet man aus Leinöl, Rüböl, Hanföl und Schmeer mit Kalilauge weiche Seifen; in Holland wendet man auch Thran dazu an. Durch Zusatz von Indig giebt man ihnen eine grüne und durch Eisenvitriol und Galläpfeldecoct eine schwarze Farbe. Alle diese Seifen, vornehmlich die Thranseife, haben einen übeln Geruch.

In der Lederfärberei wendet man diese Seife nicht an, weil das in ihr enthaltene Oel dem Leder einen unangenehmen Geruch mittheilen würde.

Man wendet bloß die weiße Seife an, um dem schwarz gefärbten Leder Glanz zu geben; jedoch ist die marmorirte Seife, welche, wie wir gesehen haben, fetter als die weiße ist, noch mit größerm Vortheile anzuwenden, zumal ihr Gehalt an Eisenoxyd nicht den geringsten Nachtheil bringt.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Von den verschiedenen Farbematerialien, welche zum Färben des Leders benutzt werden.

Zweites Capitel.

Vom Blauholz oder Campecheholz (Haematoxylum campechianum).

Dieses Holz kommt von einem in Mexico, auf Jamaica, St. Croix und auf fast allen Antillen wachsenden großen stachlichen Baume und hat seinen Namen davon erhalten, daß es sonst hauptsächlich aus der Campechebai ausgeführt wurde. Es kommt in starken Scheiten in den Handel, welche äußerlich schwärzlichbraun, inwendig dunkelgelbroth aussehen, der Veilchenwurzel nicht unähnlich riechen und schwerer als Wasser sind. Es enthält einen rothen Farbestoff, den Chevreul 1810 ausschied und Hämatoxylin nannte, außerdem noch eine besondere, mit demselben innig verbundene Substanz, ätherisches Oel, Harz, freie Essigsäure, mancherlei Salze ꝛc.

Digitized by Google

Das Blauholz enthält sehr viel Farbestoff, aber er ist eben nicht von der feinsten Art. Man wendet es häufig gemahlen an; zu manchen Zwecken ist es jedoch räthlicher, es in Spähnen oder geraspelt anzuwenden, denn dann bildet sich in dem Absude weniger Absatz, nur muß man es länger kochen, um den Farbestoff völlig auszuziehen. Das gemahlene Holz, welches im Handel vorkommt, ist in der Regel schlecht, und man thut immer besser, wenn man es in Scheiten einkauft.

Läßt man eine sehr gesättigte Abkochung des Blauholzes einige Zeit ruhig stehen, so bemerkt man auf der Oberfläche ein Häutchen von kupferfarbiger Schattirung; bringt man dieses mit einer starken Alaunauflösung auf ein Fell und wiederholt man das Auftragen mehrmals, so wird die kupferfarbige Schattirung deutlich vorherrschen. Auf diese Art wird das schöne goldfarbige Leder dargestellt, welches die Schuhmacher verarbeiten.

Die frisch bereitete Abkochung dieses Holzes hat eine weinrothe Farbe, in kurzer Zeit wird sie caffeebraun; bringt man sie auf ein Fell, so erhält sie sehr schnell eine violette Färbung, welche sie auch nach dem Trocknen behält. Die Alkalien ertheilen dem Absud eine blaue Farbe; durch ein Wenig Säure wird er lilla und durch eine größere Quantität roth gefärbt. Das essigsaure Blei giebt dem Absud eine graue Farbe; das essigsaure Kupfer eine graulich blaue; das schwefelsaure oder das essigsaure Eisen eine schwarze.

Der Blauholzabsud zeigt viel Verwandtschaft zu den Fellen und greift sie nicht an; er ertheilt allen schwarzen Farben ein angenehmes Ansehen und wird deßhalb sehr häufig zum Färben benutzt.

Um einen Blauholzabsud zu bereiten, kocht man die Spähne drei Stunden lang mit ihrem zwanzig-

Digitized by Google

fachen Gewichte Wasser in einem bedeckten Kessel aus, seiht die Brühe von den Spähnen ab und übergießt diese mit derselben Menge Wasser, kocht noch zwei Stunden lang und fügt diese Brühe der erstern hinzu. Dieses Bad muß in den ersten Tagen verwendet werden, weil es durch die Luft an färbender Kraft verliert. Durch Wasserdämpfe läßt sich aus dem Campecheholz, wie aus andern Farbehölzern, der Farbestoff am besten ausziehen. Man bringt die Spähne in einen, mit eisernen Reifen gebundenen, nach unten sich verjüngenden Bottich, der oben durch einen festen Deckel verschlossen wird, in welchem sich eine große verschließbare Oeffnung befindet, um die Spähne hinein- und herausthun zu können. Durch diesen obern Deckel tritt die von einem Dampfkessel herkommende Dampfleitungsröhre ein. Der Dampf füllt den Bottich an, durchweicht die Spähne und zieht sie aus, und der Extract fließt unten am Boden durch eine heberförmige Röhre ab.

In einigen chemischen Productenhandlungen findet man einen festen Blauholzextract; wie derselbe mittelst des Apparates Fig. 1 dargestellt wird, soll später angegeben werden.

Digitized by Google

Zweites Capitel.

Vom Fernambuk- oder Brasilienholz (Caesalpinia Crista).

Es wächst in Brasilien und auf Jamaica, ist am theuersten, aber auch unter allem Rothholz das ergiebigste. Es ist im Innern gelbroth, auswendig roth, hart, schwerer als Wasser, enthält einen gelbrothen Farbestoff, Brasilin genannt, welchen Chevreul 1810 ausgeschieden hat, ätherisches Oel, vom Geruch und Geschmack des Pfeffers, freie Essigsäure, essigsaure und andere Salze.

Das kochende Wasser zieht den Farbestoff des Brasilienholzes gänzlich aus, und die Abkochung hat eine schöne rothe Farbe. Die Schwefelsäure und die Salzsäure färben die Abkochung fahlroth; die Salpetersäure und die Weinsteinsäure gelb; Kali und Natron carmoisinroth oder dunkelviolet; der Alaun roth, in's Carmoisin spielend; die Verbindung von Alaun und Weinstein bräunlichroth; das schwefelsaure Eisen schwarz, in das Violette spielend, und die Zinnauflösung rosenroth.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Abkochung des Brasilienholzes in frischem Zustande nicht so gute Wirkung thut, als wenn sie alt ist und in einem gewissen Grade gegohren hat.

Die Abkochung bereitet man also: Man kocht das in Spähne zerschnittene, oder in Pulver zerraspelte Holz in 18 bis 20 Theilen seines Gewichtes Wasser zwei bis drei Stunden und gießt die gefärbte Flüssigkeit in ein Faß. Hernach gießt man wieder Wasser auf das Holz, kocht es zwei Stunden und mischt die Flüssigkeit unter die erste.

Digitized by Google

Das Faß darf an keinem Orte stehen, der gewissen Ausdünstungen, wie diejenigen, welche aus den Abtritten aufsteigen, ausgesetzt ist; denn diese verändern und zerstören die Farbe.

Mehrere Arten von Brasilienholz enthalten neben dem rothen einen fahlen Farbestoff, welcher den Farben einen trüben Schein giebt. Um die Abkochung davon zu befreien, verfährt man, nach Dr. Dingler's Angabe, auf folgende Weise:

Man zieht aus dem geraspelten Holze, entweder durch Kochen im Wasser, oder besser durch heißen Wasserdunst, allen Farbestoff aus. Die erhaltene Abkochung dunstet man so weit ab, daß von 4 Pfd. Holz nur 14 bis 16 Pfund Flüssigkeit übrig bleiben. Nach 12 bis 18 Stunden rührt man unter diese erkaltete concentrirte Abkochung 2 Pfund abgerahmte Milch, kocht das Gemisch einige Minuten und gießt es dann in einen spitzigen Beutel von dichtem Flanell. Der fahle Farbestoff bleibt, mit der käsigen Masse verbunden, in dem Beutel, und der rothe Farbestoff fließt vollkommen gereinigt, ohne allen Verlust, in das untergesetzte Gefäß.

Wenn man von dieser Tinctur Gebrauch machen will, so verdünnt man sie mit einer zureichenden Quantität reinen Wassers und wendet sie eben so, wie die bloße Abkochung, zu Farbebädern an.

Digitized by Google

Drittes Capitel.

Noch einige andere Rothhölzer.

In der Lederfärberei werden zuweilen auch noch folgende Rothhölzer angewendet:

1) Das Sapan- oder Japanholz, von der Caesalpinia Sapan, welche in Japan, auf Java, Celebes, den Philippinen ꝛc. wächst und dem Fernambukholz an Güte folgt. Das beste Sapanholz heißt Sapan-Siams und Sapan-Bimas; das geringste ist das Sapan-Padangs.

2) Das St. Marthensholz, auch Pfirschen-, Stockfisch- und Nicaraguaholz genannt, kommt von der Caesalpinia echinata. Es hat tiefe Furchen, eine schmutzigrothe Farbe und steht dem Fernambukholze bedeutend nach.

3) Das Jamaica-Rothholz, oder sogenannte Brasiletto, kommt aus Carolina und Südamerica, von der Caesalpinia Brasiliensis; sein Farbestoff fällt in's Braune. Das Bahamasholz oder Brasiletto kommt von der Caesalpinia vesicaria und wächst auf den Antillen; es ist, nebst dem vorigen, die geringste Sorte Rothholz.

4) Das Gabanholz, oder afrikanische Rothholz, wurde von den Portugiesen aus Sierra Leone in Africa zuerst nach Europa gebracht; es ist ebenfalls das Holz einer Art Caesalpinia und an Güte, wie an Menge des rothen Pigmentes, nur wenig von dem gemeinen Nicaraguaholze verschieden.

5) Das Sandelholz kommt von Pterocarpus Santalinus, welcher Baum auf Ceylon, der Küste Coromandel ꝛc. wächst; es kommt in Kloben vor, die äußerlich fast schwärzlich-braunroth, inwendig

Digitized by Google

blutroth aussehen, schwer, geruchlos und von zusammenziehendem Geschmacke sind. Es enthält 16¾ Procent eines rothen Farbestoffes, welchen Pelletier 1814 mittelst kochenden Alcohols ausschied und Sandalin nannte. Das rothe Sandelholz (es giebt auch gelbes und weißes) ist auch bekannt unter dem Namen Caliaturholz.

Man kann den rothen Farbestoff mit ätzendem Ammoniak ausziehen und durch Salzsäure fällen. Er stellt ein rothes, bei 80° R. schmelzbares Harz dar, ist nur in 700 Theilen Wasser löslich, dagegen leicht löslich in Alcohol und wird daraus durch Wasser gefällt. Er löst sich auch sehr leicht in Essigsäure auf, welche Auflösung man mit einer Leimauflösung fällen kann; durch Wasser hingegen nur dann, wenn sie völlig mit Farbestoff gesättigt war. In Ammoniak löst sich der Farbestoff mit rother, in's Violette übergehender Farbe. Aus der geistigen Auflösung wird er von salzsaurem Zinnoxydul purpurn, von essigsaurem Bleioxyd violet, von Eisenvitriol dunkelviolet, von Thonerdesalzen gar nicht gefällt.

Will man mit Brasilienholz rosenroth oder orange färben, so muß man die besten Sorten dazu nehmen; zu den andern gemischten Farben genügt auch Brasiletto und andere Rothhölzer.

Digitized by Google

Viertes Capitel.

Vom Krapp oder der Färberröthe.

Die Färberröthe ist die Wurzel der **Rubia tinctorum**, einer perennirenden Pflanze des Orients, welche nicht allein dort, sondern auch in mehrern Ländern Europa's angebaut wird, z. B. im südlichen Frankreich, in der Gegend von Avignon, im Elsaß, in Holland, in Belgien, in der baier'schen Rheinprovinz, in Schlesien ꝛc. In der Levante sammelt man nur fünf- bis sechsjährige Wurzeln, in Europa drei- und zweijährige; dieselben werden von der anhängenden Erde sorgfältig gereinigt, an der Luft gewelkt, sodann in eigens dazu gebauten Trockenstuben, welche auf 40 Grad geheitzt werden, vollständig getrocknet. Als Kennzeichen der gehörigen Abtrocknung betrachtet man, wenn die Wurzel bei'm Zusammenbiegen in zwei Hälften glatt bricht. Darauf wird dieselbe durch's Ausbreiten auf einer Dreschtenne, Ausdreschen und Durchwerfen durch ein Drahtsieb von der Schaale befreit; der Abgang (Mullkrapp) besteht in den Wurzelfasern, Schaalen, anhängendem Schmutz und wird auch verbraucht.

Die Levantische Röthe kommt getrocknet, ohne weitere Zubereitung, in den Handel; die Wurzeln sind etwa eine bis höchstens vier Linien stark, außen braun, innen dunkelorangenfarben; wir erhalten sie von Smyrna, Cypern unter dem Namen Lizari, Allizari aus Tripolis. Aus Schlesien und aus der Mark erhält man die Röthe gleichfalls ohne Zubereitung, wogegen die holländische und französische Röthe erst gemahlen wird und dann unter dem Namen **Krapp** in den Handel kommt. Hierbei unter-

Digitized by Google

scheidet man den, aus nicht geschälter Röthe gefertigten, unberaubten Krapp und den von geschälter Röthe beraubten Krapp. Außerdem unterscheidet man noch verschiedene Sorten, nach der Feinheit und Trennung von den Schaalen.

Die Natur des Bodens, das Alter der Wurzel, zur Zeit der Einsammlung, ein mehr oder weniger warmes Klima, haben Einfluß auf die Menge des rothen Farbestoffs. Die rothe Avignonwurzel, Palud genannt, ist reicher an färbender Substanz, als die gelbe und rosenrothe, und enthält ein ächtes rothes Pigment, obschon letztere von derselben Pflanze kommen, aber in einem andern Boden gebaut werden. Der District Palud bei Avignon, in welchem erstere gebaut wird, hat ein hellgraues Erdreich, welches Muschein und an 90 bis 93 Procent kohlensauren Kalk enthält. Der District bei Avignon, in welchem rosenrothe Färberröthe von guter Beschaffenheit gebaut wird, hat einen etwas dunklern Boden, welcher 38 Procent kohlensauren Kalk enthält; der Boden, in welchem die schlechtesten Sorten gewachsen, enthielt nur 7 Procent kohlensauren Kalk; letzterer Krapp gab nur unhaltbare Farben, ebenso Röthe aus dem Elsaß, in einem Erdreiche gebaut, welches nur 5 Proc. kohlensauern Kalk enthielt. Pflanzt man die Paludwurzel in wenig Kalk enthaltenden Boden, so ist das Pigment der Wurzel nicht haltbarer, als Elsasser Krapp; dagegen enthält eine gewöhnliche Krappwurzel, wenn man sie in einem kalkreichen Boden zieht, ächtes rothes Palud.

In der Asche von Avignon-Krapp sind 40,6 Procent und in der von Elsasser Krapp nur 12,17 Procent kohlensaurer Kalk enthalten. Der Avignon-Krapp enthält etwas mehr rothes Pigment, als der Elsasser; indessen giebt der Rheinische und Holländische, welcher in tauglichem Boden, in einem warmen und

Digitized by Google

trocknen Jahre gebaut wurde, ein eben so schönes und haltbares Roth, als der erste, wenn mit einem Zusatze von Kreide ausgefärbt wird. Man glaubt, daß das Alter der Wurzel großen Einfluß auf die Menge des rothen Farbestoffes und die Dauerhaftigkeit der Farbe habe; im ersten und zweiten Jahre seyen die gelben oder falben Farbetheile in zu großer Menge vorhanden; im dritten sey es weniger der Fall und mehr vom rothen Pigment; erst am Ende des dritten Jahres erreiche die Wurzel ihre Reife. Allein nach von Schlumberger angestellten Versuchen mit Elsasser und Avignoner Röthe, in Mühlhausen gezogen, zeigte es sich, daß Wurzeln, welche nur ein Jahr im Boden gelegen hatten und von im März gepflanzten Ablegern stammten, im November geerndtet, beinahe ebensoviel Farbestoff enthielten, als andere, welche zwei, drei und fünf Jahre im Boden verblieben waren. Der geringe Unterschied in der Intensität der Farbe war zu Gunsten der dreijährigen Wurzel; die einjährige Wurzel gab bei'm Ausfärben mit Kreide ein eben so haltbares Roth, als dreijährige, und dieses galt von der Elsasser, wie von der Avignoner Sorte.

Trennt man die fleischige Rinde von den holzigen Theilen, so findet sich, daß erstere drei Mal mehr rothen Farbestoff enthält, als letztere, ohne merklichen Unterschied in den Nüancen; im dritten Jahre beträgt die Dicke der Rinde ungefähr $\frac{1}{2}$ vom Halbmesser der Wurzel; sie ist dunkelbraun und schwerer, als das Holzige. Hundert Theile frische Wurzel enthielten 90,36 fleischige Theile und 9,64 Holziges; erstere trockneten auf 16,94, letzteres auf 4,68 Theile ein, also zusammen auf 21,62.

Durch den Gehalt an süßen, schleimigen und extractiven Bestandtheilen geht der Krapp leicht in

eine Gährung über, durch welche derselbe zum Färben tauglicher wird und welche in 6 Monaten vorüber ist.

Dieses kostbare und treffliche Farbematerial ist sowohl im vorigen, als auch in diesem Jahrhunderte vielfachen chemischen Untersuchungen unterworfen worden, ohne daß man jedoch zu einem völlig genügenden Resultate gelangt wäre.

Die Röthe enthält, nach Kuhlmann, außer mehrern andern Substanzen, rothen und gelben Farbestoff. Robiquet und Colin nennen das Pigment der Färberröthe Alizarin: es besitzt eine rothe, in's Orangegelbe übergehende Farbe, löst sich sehr wenig in Wasser mit rosenrother Farbe, sehr leicht in Alcohol, den es roth färbt, wenig in Aether, den es gelb färbt, sehr wenig in ätherischen und fetten Oelen; es giebt mit Aetzkali eine veilchenblaue Masse, löst sich in concentrirter Schwefelsäure vollständig mit braunrother Farbe, dagegen nicht in Alaunauflösung. Um das Alizarin vollständig auszuziehen, soll man den Krapp, statt mit Wasser, mit Alcohol digeriren, die Tinctur stark abdampfen, dann mit Schwefelsäure und Wasser behandeln, wodurch man Alizarin erhält. Es besteht nach Robiquet aus:

71,062 Kohlenstoff.
3,744 Wasserstoff.
25,194 Sauerstoff.

Später schlugen dieselben Chemiker einen andern Weg ein: sie macerirten Krapp mit kaltem Wasser, dann mit Alaunauflösung; dieser Auszug wurde mit Schwefelsäure gefällt, der Niederschlag gewaschen, getrocknet und in einer Glasröhre erhitzt; sie nannten das so gewonnene Pigment Purpurin (Krapppurpur), es gleicht im Ganzen völlig dem Alizarin, nur ist die Farbe mehr roth; Aether löst es wenig und hinterläßt ponceaufarbene Krystalle; Wasser löst es mit weinrother Farbe, ätzende Alkalien geben johannis-

Digitized by Google

beerfarbene Lösungen; concentrirte Schwefelsäure löst es mit hellrother, desgleichen Alaunauflösung mit rosenrother Farbe; es ist schmelzbar und sublimirt sich in dunklern Nadeln, als das Alizarin. Sie riethen, um den Farbestoff des Krappes zu concentriren, letzteren mit einem gleichen Gewichte, oder dem halben Gewichte concentrirter Schwefelsäure nach und nach zu mengen, so daß die Temperatur nicht über 70° steigt, wodurch das rothe Pigment nicht verändert, alles Uebrige aber in eine kohlige Masse verwandelt wird. Die mit Wasser abgewaschene Krappkohle soll zum Färben dienen. Versuche, welche in Mühlhausen angestellt worden sind, beweisen jedoch, daß die Wirkung der Schwefelsäure auf den Krapp sehr veränderlich ist: bei einer gelinden Erwärmung werden die fremden Substanzen nicht vollständig, bei starker Erwärmung aber wird selbst rother Farbestoff zerstört.

Nach angestellten Versuchen enthält das Purpurin mehr rothen Farbestoff, als das Alizarin.

Runge hat aus Krapp fünf Farbestoffe geschieden, und zwar Krapppurpur, Krapproth, Krapporange, Krappgelb und Krappbraun, von denen die drei ersten in der Färberei eine Rolle spielen.

Alle bisher vorgeschlagenen Methoden, die Güte des Krapps zu bestimmen, sind meist viel zu relativ, von der Individualität des Untersuchenden abhängig, als daß man behaupten könnte, es wäre eine sichere, einfache, von jedem Techniker leicht zu veranstaltende Prüfungsmethode ermittelt.

Zenneck lehrt, eine bestimmte Auflösung von chlorigsaurem Kalk zur Prüfung anzuwenden; er pülvert den Krapp noch feiner, als er ist, trocknet ihn vor dem Wägen, behandelt ihn dann mit verdünnter Schwefelsäure, zieht den rückständigen Krapp mit Alcohol aus und setzt zu einem abgemessenen Volum dieser Tinctur eine mit Salzsäure versetzte Auflösung

von chlorigsaurem Kalk, bis die rothgelbe Flüssigkeit eine mehr oder weniger graulichgelbe Farbe angenommen hat und zuletzt keine Spur von einem gelben Scheine mehr übrig ist.

Der Handel liefert den Krapp bald in Pulver, welches in trockne Fässer eingeschlossen wird, worin es in der Länge der Zeit so fest zusammenklebt, daß man es mit einer Hacke zertheilen muß, bald in ganzen Wurzeln, welche erst in Stampfmühlen zerkleinert werden müssen.

Nach der Fabrication läßt man den Krapp gern noch drei Jahre lang liegen, indem derselbe binnen dieser Zeit noch eine saure Gährung erleidet und an Gewicht bedeutend zunimmt. Der so gegohrne Krapp färbt viel prächtiger und intensiver.

Der Krapp zieht die Feuchtigkeit der Luft an; man muß ihn deßhalb an einem trocknen Orte aufbewahren und soviel, als möglich, vor der Berührung der Luft sichern.

Man kann sich nur schwer von der Güte des Krapps durch das Ansehen überzeugen, da dasselbe leicht durch unbedeutende Umstände verändert werden kann. Im Allgemeinen giebt man dem gelbroth färbenden vor dem braunrothen den Vorzug; doch auch dieses ist ungewiß, da jener gebeitzt seyn kann, während dieser bloß durch einen feuchten Mahlstein seine dunklere Färbung erhalten hat. Die Anzeichen, welche man für die Güte des Krapps hat, sind nach Kreisig folgende:

1) Soll ein guter Krapp eine aus dem Orange in's Braunröthliche übergehende Farbe besitzen;

2) soll er, wenn man ihn mit kaltem Wasser übergießt, demselben eine gelbrothe Farbe mittheilen;

3) muß dieser Aufguß die Lackmustinctur röthen;

4) soll der Krapp einen starken, nicht unangenehmen Geruch und einen süßbittersäuerlichen Geschmack besitzen;

5) muß eine Alaunlösung in dem Krappaufguß einen braunrothen Niederschlag hervorbringen;

6) muß er am Papiere leicht hängen bleiben und, wenn man ihn darauf zerreibt, eine lebhafte Farbe zurücklassen;

7) gewährt der reine Krapp, wenn man ihn mit etwas blausaurem Kali in Salpetersäure bringt, eine blaue Auflösung, und es fällt Berlinerblau zu Boden, während der verfälschte Krapp damit eine grasgrüne Auflösung ohne Niederschlag erzeugt;

8) wenn man den Krapp auf einem eisernen Löffel in Asche verwandelt, so ist die Asche des reinen Krapps beinahe schwarz und mit weißen Puncten besetzt; die der Rinde grau, die des fremden Zusatzes graubraun oder schwarz und be nahe um die Hälfte schwerer, als vom reinen Krapp. Verfälschter Krapp färbt das Wasser dunkler und setzt sich schneller zu Boden.

Der Krapp wird mannichfach verfälscht; einmal durch schlechten gemahlenen Krapp, dann erscheint er verstockt, braunschwarz, feucht und dumpfig; oder durch schlechten Stückenkrapp, dies sind holzige, schwärzliche, angefressene Wurzelstücke; oder mit Schaalen, Fasern, Sand ꝛc.; diese schwimmen in dem, mit Wasser angemachten, Pulver entweder obenauf oder sinken zu Boden. Zuletzt verfälscht man ihn auch mit gemeiner Röthe von wildem Krapp (Rubia sylvestris oder pratensis).

Digitized by Google

Fünftes Capitel.

Von der Cochenille.

Cochenille nennt man die getrockneten Weibchen einer Art von Schildläusen (Coccus Cacti), welche in Mexico 1518 entdeckt wurden; sie sitzen auf den Nopalpflanzen (Cactus Opuntia), theils in den Wäldern (grana sylvestra, diese liefern ein minder gutes Farbematerial), theils werden sie in eigens angelegten Pflanzungen gehegt (grana fina, mestica, mestèque). Die Weibchen, welche die Nopalpflanzen bedecken, sammelt man nach dem Befruchten ein und läßt nur einen kleinen Theil zur zweiten Brut übrig; man tödtet sie durch Einschließen in ein völlig dicht verschlossenes Gefäß und Eintauchen in einen tiefen Brunnen. In vier Tagen sind sie todt. Auch pflegt man sie durch's Trocknen auf heißen glasirten Thonplatten in Oefen zu tödten. Die Cochenille wird dann getrocknet und gesiebt, um den Staub, die Bruchstücke und die kleinen Thierchen (granillo) zu trennen. Die Cochenille, wie sie im Handel vorkommt, hat kaum noch Aehnlichkeit mit einem Insect, daher man sie auch anfänglich für ein vegetabilisches Erzeugniß hielt. Die feine Mesteck-Cochenille kommt in rundlich-eckigen, runzlichen Körnchen vor, etwa eine Linie im Durchmesser, von schwärzlich braunrother (negra) oder silbergrauer Farbe (jaspeada) über einem rothbraunen Grunde, und von seidenglänzendem Schimmer; die wilde Cochenille ist beträchtlich kleiner und mit einem baumwollähnlichen Flaume bedeckt. Nicht selten wird die Cochenille verfälscht: man mengt sie mit Körnerlack, mit dem Staube von den

Digitized by Google

getrockneten Thierchen, mit künstlich roth gefärbten, in Körnchen geformten Massen ꝛc.

Außer in Mexico wird die Cultur der Cochenille auch auf St. Domingo, auf Java und in Spanien betrieben; die mehrste kommt jedoch aus Mexico.

Die Cochenille enthält, nach Pelletier und Caventou, einen eignen rothen Farbestoff, Carminstoff genannt, außerdem Coccin, Talg- und Oelstoff, Coccinsäure und mehrere Salze. Den Farbestoff gewinnt man also: Die Cochenille wird mehrmals mit reinem Schwefeläther im Papinianischen Topfe ausgekocht, nachher, wenn sich derselbe nicht mehr färbt, mit Alcohol von 0,823; beide Flüssigkeiten vermischt man und läßt sie freiwillig an der Luft verdunsten, wodurch sich der Farbestoff, mit Fett und Coccin verbunden, in rothen Körnchen abscheidet. Diese behandelt man mit sehr starkem Alcohol, welcher das Fett und den Farbestoff löst, versetzt dann die Lösung mit 1½ Mal soviel Aether, welcher nach einiger Zeit den rothen Farbestoff fällt.

Der Carminstoff erscheint in purpurrothen, sehr glänzenden Körnchen, die bei ungefähr 50 Grad schmelzen, an der Luft sich nicht verändern. Er besteht, nach Pelletier, aus:

49,43 Kohlenstoff,
6,65 Wasserstoff,
3,57 Stickstoff,
40,42 Sauerstoff;

löst sich sehr leicht in Wasser, mit rother in's Carmoisin übergehender Farbe, auch in verdünntem, weniger in starkem Weingeist, nicht in gewöhnlichem Aether; eine wässerige Auflösung wird vom Gerbestoffe nicht gefällt, eben so wenig von Eiweiß und Gallerte, noch von Säuren, welche die Farbe in Hellroth, Gelblichroth und Gelb nüanciren, ohne das Pigment zu zerstören, sie müßten denn concentrirt ange-

Digitized by Google

wendet worden seyn. Boraxsäure macht die Farbe nicht heller, im Gegentheil etwas dunkler, ähnlich den Alkalien. Die ätzenden Alkalien ändern die Farbe in's Carminrothe, Violette um, ohne das Pigment zu verändern, besonders bei Ausschluß der Luft und ohne Anwendung von Wärme. Kalkwasser schlägt den Farbestoff in violetten Flocken nieder, Thonerdehydrat zieht allen Farbestoff aus einer wässerigen Auflösung und färbt sich schön roth, wird durch's Erwärmen carmoisinroth, dann violet. Es ist merkwürdig, daß vorwaltendes Alkali der Verbindung der Thonerde mit dem rothen Pigment die rothe Farbe erhält, während einige Tropfen Säure, oder eine Kleinigkeit eines Thonerdesalzes, die Entstehung der violetten Farbe beschleunigen; Zinnoxydul verhält sich den Alkalien ähnlich, Zinnoxyd nach Art einer Säure.

Neutrale Salze der Alkalien nüanciren das rothe Pigment in's Violete, saure Salze in's Scharlachrothe ohne Niederschlag; die Salze der alkalischen Erden verhalten sich eben so, Gyps allein verursacht ein Präcipitat; Thonerdesalze, selbst etwas säuerlich, färben die Auflösung carmoisinroth, ohne Niederschlag; Eisensalze bedingen eine braune Nüance, Bleisalze eine violette, Bleizucker bedingt einen Niederschlag; Kupfersalze färben den Farbestoff violet; salpetersaures Queckſilberoxyd giebt ein scharlachrothes Präcipitat. Chlor färbt es gelb, ohne Niederschlag; Jod wirkt ähnlich zersetzend ein; concentrirte Säuren zerstören den Farbestoff, nach ihrer Art, verschieden. Der Carminstoff, mit ätzenden Alkalien und Luft in Berührung, verschluckt Sauerstoff, die violette Färbung geht in Roth, endlich in Gelb über; erhöhte Temperatur befördert diese Wirkung.

Digitized by Google

Sechstes Capitel.

Vom Kermes.

Der Kermes (grana Kermes, Alkermes), sind die getrockneten weiblichen Insecten des Coccus Ilicis, welcher im südlichen Europa, der Levante sich auf den Blättern der Stecheiche (Quercus Ilex) aufhält. Die trächtigen Weibchen werden im südlichen Frankreich Mitte Mai bis Mitte Juni eingesammelt, durch Maceration mit Essig, oder durch Essigdampf getödtet, dann getrocknet. Es sind runde, leichte Körner, größer als die Cochenille, röthlichbraun von Farbe, nicht runzlig, sondern glatt, enthalten, nach Lassaigne, ganz dieselben nähern Bestandtheile, wie diese; Wolle wird durch Kermes zwar auch roth gefärbt, gleichwie von Cochenille, allein die Farbe zieht in's Gelbe. Man bedient sich bei uns nur selten des Kermes, welcher vor Entdeckung der Cochenille gebraucht wurde, um Wolle roth zu färben (écarlate de Venise); man bedarf aber, um einen gleichen Farbeton zu erreichen, weit mehr dem Gewichte nach, als von der Cochenille.

Digitized by Google

Siebentes Capitel.

Vom Gummilack.

Das Gummilack ist eine harzige Materie, welche man in Ostindien, im Land Assam, welches an Tibet angrenzt, sammelt. Auf den jungen Zweigen mehrerer Bäume und Sträucher (Ficus, Mimosa, Rhamnus Jujuba, Croton bacciferum) sitzen die Weibchen einer Art Schildlaus, Coccus Laccae, stechen im befruchteten Zustande in dieselben, worauf ein dicklicher Saft aus jenen hervordringt, in welchen die Thierchen sich einhüllen; endlich kommen mehrere Würmchen zum Vorscheine, die in einer rothen Flüssigkeit schwimmen. Ist diese verzehrt, so bohren sich dieselben durch die hohlen Zellen, kriechen aus und hinterlassen ihre Haut in der Zelle.

Nach Latreille ist der Lack eine Ausschwitzung aus den Weibchen jener Art Schildläuse selbst, nicht aus den Baumzweigen. Man sammelt den Lack zwei Mal im Jahre, im Februar und August, indem man die Zweige, an denen er sitzt, abschneidet. In diesem Zustande nennt man ihn Stocklack.

Der Lack bildet auf den Zweigen bald dickere, bald dünnere Krusten von dunkelrothbrauner Farbe, am Rand durchsichtig, glänzend, enthält im Innern hohle Zellen, in denen zuweilen noch das Insect eingeschlossen ist.

Körnerlack nennt man den von den Zweigen abgenommenen Lack; er kommt in den Handel, theils wie er von Natur ist, theils und vornehmlich, nachdem man demselben das rothe Pigment zum größten Theil durch eine vorgängige Behandlung mit kohlensaurem Natron behufs der Darstellung des Lac-dye

entzogen hat. Ein solcher Körnerlack hat eine gelbbräunliche Farbe, statt daß erster rothbraun aussieht.

In Indien stellt man aus diesem Schelllack oder Tafellack dar: man schüttet den Lack in einen hanfenen Sack, 4 Fuß lang, 6 Zoll im Umfange, bringt ihn über Feuer, wendet ihn unablässig über diesem, bis der Lack flüssig genug ist, um durch die Poren des Sackes durchgepreßt werden zu können. Darauf wird er vom Feuer entfernt, ausgerungen, wobei der geschmolzene Lack abfließt; man fängt ihn auf der erhabenen Fläche von Pisangblättern auf, deren glatte und schleimige Oberfläche das Ankleben verhindert. Der größere oder geringere Grad von Druck, welchem man das Harz zwischen diesen Blättern aussetzt, bedingt die Stärke des Schellacks, sowie die Feinheit des Zeugs die Durchscheinenheit und Klarheit desselben. Schellack kommt in dünnen, platten Stücken vor, orangefarben bis braunroth, in verschiedenen Abstufungen der Farbe, durchscheinend, glänzend, hart, von muscheligem Bruch.

Hatchett untersuchte die Bestandtheile des Lacks und fand in 100 Theilen desselben:

	Harz.	Farbestoff.	Wachs.	Kleber.	Schmutz.
Stocklack	68	10	6	5,5	6,5
Körnerlack	88,5	2,5	4,5	2,0	—
Schelllack	90,5	0,5	4,0	2,8	—

Das Lackharz macht den Hauptbestandtheil des Lackes aus; es lös't sich zum größten Theil in Alcohol, Aether, ätherischen und fetten Oelen auf; ein kleinerer Theil ist in kaltem Alcohol schwierig, nicht in Aether und den Oelen löslich. Schelllack lös't sich in Salz- und Essigsäure leicht auf, ebenso in den Auflösungen ätzender fixer Alkalien. Kalilauge wird dadurch neutralisirt; man erhält eine dunkelrothe Flüssigkeit, die bei'm Abdampfen einen Rückstand hin-

Digitized by Google

terläßt, der in Wasser und Alcohol sich auflöst; eine Auflösung von Pottasche löst das Lack nicht auf, bildet nach längerem Kochen ein im Wasser unlösliches Harzkali. Befeuchtet man Lack mit Ammoniak, so schwillt es an einem warmen Orte nach und nach auf und wird in warmem Wasser löslich; denn das Lackharz-Ammoniak ist in Wasser auflöslich. Die Farbe dieser alkalischen Lösungen des Lackes ist beträchtlich dunkler, als die des Körnerlackes.

Nachdem Bancroft ermittelt hatte, daß man aus dem Gummilack schöne und dauerhafte rothe Farbe erzeugen könne, kam schon im vorigen Jahrhundert ein Fabricat von Stephens unter dem Namen Lac-lake in den Handel, welches an $\frac{1}{3}$ seines Gewichts Harz und $\frac{1}{6}$ Thonerde enthielt, aber wenig Beifall fand; es war durch Digestion des Stocklackes mit kohlensaurem Natron und Fällung der Flüssigkeit mit Alaun erhalten worden. Der reichliche Zusatz von Harz, welches sich neben dem Pigment in der alkalischen Lauge mit aufgelöst hatte, war die Ursache, daß es nicht wohl angewendet werden konnte, zumal da es zu seiner Auflösung concentrirte Schwefelsäure verlangte. Später kam eine bessere Zubereitung von Seiten der ostindischen Compagnie unter dem Namen Lac-dye in den Handel, unter Leitung des Arztes Turnbull gefertigt, welche, weit vorzüglicher als die frühere, eine größere Menge Farbestoff und weniger Harz enthält. Die mit D. T. bezeichnete, in länglich viereckigen Stücken vorkommende Sorte ist an Pigment die ergiebigste. Der im Lac-dye enthaltene Farbestoff scheint sich von dem der Cochenille nur durch eine geringere Auflöslichkeit in Wasser zu unterscheiden, während die Verbindungen beider mit Thonerde und Metallbasen sich beinahe vollkommen gleichen.

Digitized by Google

Man löſ't das Lac-dye bei'm Gebrauche zum Färben in mäßig ſtarker Salzſäure auf, oder auch in einem Gemenge von Salzſäure und Zinnchlorüre, in England lac spirit genannt, aus 1 Pfd. Zinn und 20 Pfd. Salzſäure von 1,19 bereitet. Zu dem Ende mengt man das feingepulverte Präparat in einer irdenen Reibſchale mit einem gleichen Gewicht der Säure, wobei die Maſſe etwas aufſteigt und Luftblaſen ſich entwickeln; nach 24 Stunden wird dann die mit Waſſer verdünnte rothe Flüſſigkeit zum Färben angewendet.

Achtes Capitel.

Vom Kugellack.

Ein hellpurpurrother Lack, der in Geſtalt von Kugeln im Handel vorkommt, ehedem blos in Venedig bereitet und daher Venetianer Kugellack genannt wurde. Der ächte ſoll auf Waſſer ſchwimmen; doch giebt es auch viele Sorten, die ſchwerer als Waſſer und aus einer mit Cochenille oder Fernambuk gefärbten Miſchung von Thonerde, Kreide und Stärkemehl gemacht ſind.

Gewöhnlich bereitet man ihn, indem man eine Miſchung von Stärkemehl, Kreide und weißer Thonerde (oft auch Stärkemehl allein) mit einem mit Alaun oder Zinnſalz verſchönerten Cochenill- oder Fernambukabſud färbt.

Nach Nemnich iſt der Körper des ächten Venetianiſchen Lacks feine Scheerwolle (auch können

alte wollene Lappen gebraucht werden), welche durch Kochen mit ätzendem Kali (Lauge) zu einem dicken Brei (eine Art Wollseife) gemacht und dann mit Farbe geschwängert wird. Zum feinsten nimmt man Fernambuk, zum gewöhnlichsten St. Martha- und Brasilienholz, zuweilen mit etwas Fernambuk verbessert. Bei dem Cochenillelack ist dagegen der Körper Stärkemehl und die Farbe reine Cochenille.

Wiegleb fällte einen Fernambukabsud mit Zinnsalz, vermischte den Niederschlag mit Bärlappsaamen und Tragantschleim und formte Kugeln daraus, die Venetianischer Kugellack seyn und denselben noch übertreffen sollten.

Neuntes Capitel.

Vom Florentiner Lack.

Man erhielt den aus Cochenille bereiteten Lack anfänglich nur aus Florenz, und daher bekam er den Namen Florentiner Lack. Mit der Zeit aber hat man ihn auch zu Wien, Berlin, Paris und an andern Orten eben so gut und noch besser zu bereiten gelernt, und ihn dann, nach dem Orte seiner Bereitung, Wiener, Berliner, Pariser Lack genannt. Alle diese Lacke kommen darin überein, daß sie aus Cochenille gemacht seyn müssen; in Ansehung ihrer Güte, Feinheit und Höhe der Farbe sind sie aber verschieden, und heut zu Tage versteht man unter Pariser und Wiener Lack die bessere, unter Florentiner Lack aber die geringere Sorte. Erstere hat ge-

Digitized by Google

meiniglich die Form von Würfeln, letztere aber die Form ganz kleiner Hütchen. Doch die äußere Gestalt ist willkührlich.

Es sollen hier die vorzüglichsten Bereitungsarten des Lacks beschrieben werden, ohne ihn nach seiner Gestalt oder nach der Benennung eines Wiener, Pariser oder Florentiner Lacks zu unterscheiden.

Man schütte ohngefähr sechs Kannen Wasser in einen kupfernen Kessel und lasse es darin zum Kochen kommen. Dann thue man zwei Pfund pulverisirten Alaun hinzu, rühre es mit einem saubern Stabe so lange um, bis Alles aufgelöst ist, und gieße alsdann die Lauge durch ein ausgespanntes sauberes Stück leinenes Tuch in ein reines hölzernes Gefäß, das nach seiner Größe vier Wassereimer fassen kann.

Sobald der Kessel leer geworden ist, läßt man gleich wieder einen halben Eimer Wasser kochend heiß werden, schüttet ein Pfund Pottasche darein, rührt es fleißig um, damit es geschwind aufgelöst werde; dann bringt man ein leinenes Tuch über ein irdenes, leeres Gefäß und läßt nun diese Lauge durchlaufen. Sollte das zuerst Durchgelaufene etwas trübe seyn, so muß es so lange auf das Tuch wieder zurückgeschüttet werden, bis die Lauge ganz klar ist.

Darauf wird diese letztere Lauge in kleinen Portionen in die erstere, unter beständigem Umrühren mit einem Stocke, geschüttet, wodurch die Erde aus dem Alaun in einer schönen weißen Farbe niedergeschlagen wird. Wenn dies geschehen, läßt man die weiße Erde sich ruhig absetzen, schöpft darauf von der hellen Lauge etwas in ein Glas und versucht, ob durch eine mehrere klare Pottaschenlauge noch eine Trübung darin verursacht wird. Sollte dies geschehen, so müßte man noch ein Viertelpfund Pottasche auflösen und davon zur ganzen Portion noch soviel zuschütten,

Digitized by Google

bis bei einer abermaligen angestellten Probe keine Trübung mehr davon verursacht würde.

Darauf spannt man ein anderes großes leinenes Tuch auf einen Rahmen, legt solchen über ein hölzernes Gefäß und schöpft das ganze Mengsel darauf, damit die klare Lauge von der Erde abgesondert werde. Durch ihre Einkochung und Krystallisirung erlangt man daraus vitriolisirten Weinstein.

Den auf dem Tuche verbliebenen weißen Brei bringt man nun wieder in das erste hölzerne Gefäß, füllt solches mit Wasser ganz voll und zerrührt ihn vollkommen darin. Nachdem sich derselbe zu Boden gesetzt hat, wird das helle Wasser ab- und wieder frisches darauf geschüttet, welches so oft zu wiederholen ist, bis auf solche Weise alle Salzigkeit ausgewaschen worden, und am weißen Bodensatze nicht das Mindeste mehr davon zu schmecken ist. Dies ist der Grundstoff zur nächsten und zu allen folgenden Lackfarben, dem nun eine Farbe beigebracht werden kann.

Man muß ihn aber stets in einem breiigen Zustande erhalten; denn wenn er einmal eingetrocknet ist, so ist es unmöglich, ihn wieder zu einem Breie herzustellen; man mag ihn nun entweder durch Erweichen im Wasser, oder durch Abreiben auf einem Steine wieder fein zu machen suchen, er bleibt allezeit körnig.

Hierauf werden 5 Loth pulverisirte Cochenille und 3 Loth pulverisirte Weinsteinkrystalle mit 5 Pfd. Wasser eine Viertelstunde lang gekocht und das Decoct durch ein sauberes Tuch geschüttet. Das überbliebene Cochenillepulver kann noch einmal mit etwas Wasser ausgekocht und das Abgeseihete auch noch dazu gebraucht werden.

Unterdessen wird in eine Vermischung von 2 Unzen Salpeter- und 1 Unze Salzsäure in kleinen Por-

Digitized by Google

tionen langsam nach und nach feines Englisches Zinn so viel eingetragen, bis man bemerkt, daß nichts mehr davon aufgelöst wird.

Alle Mal muß die erste Portion bis auf etwas schwärzliches Pulver aufgelöst seyn, ehe wieder etwas nachgetragen werden darf. Wenn diese Zinnauflösung gut gerathen ist, so muß sie ein schielendes opalfarbiges Ansehen haben.

Hiervon tröpfelt man in das kalte Cochenilledecoct soviel, bis man nach einiger Ruhe bemerkt, daß sich die rothe Farbe in pulveriger Form vom Wasser abzusondern anfängt, sich zu Boden setzt und nur ein gelbliches Wasser darüber stehen bleibt.

Inzwischen werden noch in einem andern Topfe anderthalb Unzen Chouankörner mit zwei Maaß Wasser zur Hälfte eingekocht und filtrirt. Dies Decoct wird weiter zu zwei Unzen zerriebenem Orlean geschüttet, nochmals eine Weile gekocht, ebenfalls filtrirt und unter die Cochenillefarbe gemischt.

Diese gemischte Farbe wird nunmehr in einem Gefäße mit der vorherbeschriebenen breiigen, weißen Alaunerde vermischt, mit frischem Wasser übergossen, solches nach der Absetzung wieder ab und frisches aufgeschüttet, auch dieses noch zwei bis drei Mal wiederholt. Wenn endlich alle Salzigkeit ausgewaschen worden, wird die Farbe auf ein ausgespanntes leinenes Tuch gegossen, damit alles Wasser davon abfließen möge, etwas Tragantschleim darunter gemischt, und zuletzt vermittelst eines Trichters auf Papier in kleine Hütchen gebracht und abgetrocknet.

Am gewöhnlichsten wird der Florentiner Lack auf folgende Art bereitet: Man macht zuerst nach vorerwähntem Verhältnisse das Alaunpräcipitat und süßet solches vollkommen aus. Dann kocht man die ebenfalls bemerkte Menge Cochenille, die auch nach Belieben vermindert oder vermehrt werden kann, mit

Digitized by Google

Wasser vollkommen aus und schlägt alles Farbenwesen aus dem Decoct mit Zinnauflösung nieder. Sobald sich Solches zu Boden gesetzt hat, wird das helle Wasser ab- und frisches darauf geschüttet, auch dieses so oft wiederholt, bis an der rothen Farbe keine Schärfe mehr zu bemerken ist. Dann wird der rothe Farbesatz unter das Alaunpräcipitat gemischt und Alles zusammen auf ein ausgespanntes Tuch zum Abziehen des Wassers gebracht. Ist dieser Zweck erreicht, so wird der Brei auf ausgebreitetes Papier, womit etliche geflochtene Horden belegt sind, in einzelne kleine Haufen ausgebreitet und getrocknet.

Hierauf wird die sämmtliche Farbe auf einem Reibstein mit Wasser nochmals auf's Feinste zerrieben und nun erst vermittelst eines Trichters in kleine Häufchen auf einzelne Bogen Papier gebracht und getrocknet.

Verbindet man, wie dann immer geschieht, mit der Bereitung des Carmins zugleich die Verfertigung des Florentiner Lacks, so kocht man die bei ersterer übrig gebliebene Cochenille, der noch nicht alles Farbewesen entzogen worden, nochmals mit Wasser aus, wozu auch besonders das vom Carmin abgeschüttete farbige Wasser mit benutzt werden kann, schlägt nun daraus alle Farbe mit der mehr erwähnten Zinnauflösung nieder, süßet den Satz mit Wasser aus und mischt demselben zuletzt soviel ausgesüßte breiige Alaunerde bei, als die Farbe vertragen kann.

Digitized by Google

Zehntes Capitel.

Vom rothen Arsenik, Realgar, Arsenikschwefel.

Es kommt in der Natur vor und wird auf den Gifthütten dargestellt. Man wendet hierzu aufbereiteten Schwefelkies, Arsenikkies, auch Rohschwefel und Abgang von der Darstellung des rothen Arseniks an. Die erste Operation findet in irdenen Retorten statt, welche in einem Galeerenofen, ähnlich dem Vitriolbrennofen, liegen und mit Torf, Holz oder Steinkohlen angefeuert werden. Die Beschickung, deren quantitative Verhältnisse sich nach der abweichenden Beschaffenheit der angewendeten Erze und Hüttenproducte richten, wird in Form eines groben Pulvers in die Retorten vertheilt, so daß sie zu zwei Drittel ihres Raumes gefüllt werden; es werden Vorlagen mit weiten Hälsen angelegt, welche den Retortenhals einige Zoll weit umfassen und eine kleine Oeffnung haben, um die sich anfänglich entbindenden Gase und Dämpfe entweichen zu lassen. Aus Vorsicht werden die Retorten noch mit einem Beschlage versehen. Die Oefen müssen unter einem gut ziehenden Schornstein mit weitem Rauchmantel stehen, um den Arsenikdampf, wenn eine Retorte bersten sollte, sogleich abzuführen; die Vorlagen werden gehörig lutirt und durch nasse Lappen kalt gehalten.

Anfänglich giebt man 1½ bis 2 Stunden lang gelindes Feuer, welches darauf bis zum Rothglühen nach und nach verstärkt wird; in dieser Hitze läßt man die Retorten 8 bis 10 Stunden lang. Nachdem der Ofen völlig erkaltet, trennt man die Vorlagen von den Retorten und schüttet den Inhalt der erstern

aus; dieser besteht in rothem und gelbem Arsenikmehl, welches bei einem wiederholten Processe mit zugesetzt wird, zweitens rothem Arsenikglas, welches noch raffinirt werden muß.

Das rothe Arsenikglas wird nun in gußeisernen Kesseln oder blechernen Cylindern von 2½ Fuß Höhe, 8 bis 9 Zoll Durchmesser, unter einem lebhaft ziehenden Schornstein geschmolzen; die Menge, welche auf ein Mal bearbeitet wird, beträgt etwa 20 bis 25 Pfd. Man zieht die bei'm Schmelzen sich bildenden Schlacken ab, nimmt mit dem Probireisen Proben, um die Farbe des Glases zu untersuchen; wäre es zu licht, so setzt man dunkleres und umgekehrt auch Schwefel hinzu, um die Farbe lichter zu machen, und gießt, wenn sie gut ist, in blecherne, cylindrische Formen aus, die man mit Deckeln verschließen kann; nach dem Erkalten wird das Arsenikglas in Stücke geschlagen.

Das rothe Schwefelarsenik ist theils undurchsichtig, braunroth, theils fast blutroth und von muscheligem Bruche, wird in der Hitze vorübergehend dunkler, verbrennt mit bläulicher Flamme, lös't sich nicht in Wasser und Weingeist auf, läßt sich in mäßiger Hitze schmelzen, sublimiren und besteht aus 70,03 Arsenik und 29,97 Schwefel.

Digitized by Google

Eilftes Capitel.

Vom Wau (Reseda luteola).

Diese Pflanze wächst häufig wild, wird in Frankreich gebaut, so auch in Deutschland, in England. Wenn sie Saamen trägt, wird sie gezogen, getrocknet, in Bündel gebunden. Die Stengel und Blätter sehen gelb aus und enthalten ein gelbes Pigment, welches Chevreul ausgeschieden und Luteolin, Lutéoline, genannt hat. Es läßt sich sublimiren, bildet gelbe nadelförmige Krystalle, die durchscheinend sind, lös't sich wenig in Wasser auf und färbt es kaum gelb, lös't sich in Alcohol und Aether, in Kalilauge mit goldgelber Farbe, welche nach und nach schmutzig braun wird; Ammoniak, Kalkwasser verhalten sich analog. Essigsaures Bleioxyd, Alaun, essigsaures Kupferoxyd erzeugen einen gelben, schwefelsaures Eisenoxyd einen braunen, in's Olivengrüne übergehenden Niederschlag. Concentrirte Schwefelsäure bedingt eine gelbrothe, concentrirte Salpetersäure eine orangefarbige Auflösung.

Verhalten einer Abkochung von Wau gegen folgende Reagentien:

Hausenblasenauflösung	wenig Trübung.	
Lackmuspapier . . .	gelinde Röthung.	
Kalilauge	goldgelbe Färbung.	
Alaunauflösung . .	geringer gelber	Niederschlag.
Zinnchlorür	reichlich gelber	
Essigsaures Bleioxyd		
= Kupferoxyd	schmutzig gelbbrauner	
Schwefelsaur. Eisenoxyd	brauner, in's Olivenfarbne	

Digitized by Google

Chlor schmutzigbraune Flocken; zuletzt, wenn mehr hinzukommt, wird die Flüssigkeit gelb.

Man wendet den Wau nur zu den hellsten Farben an.

Zwölftes Capitel.

Vom Gelbholz (Morus tinctoria).

Das Gelbholz kommt von einer Art Maulbeerbaume, welche in Brasilien und auf den Antillen einheimisch ist, aber auch in Ostindien wächst. Es kommt in Kloben im Handel vor, ist fest und sieht gelb aus; nicht selten enthält es im Innern ein gelbes oder fleischfarbenes Pulver, eine rothe, harzähnliche Substanz, die unter dem Namen Morin bekannt ist. Chevreul erhielt bei der Analyse des Gelbholzes ein gelbes Pigment, welches in Wasser wenig löslich, aus einer kochenden Auflösung sich bei'm Erkalten in krystallinischer Gestalt absetzt; es löst sich leichter in Alcohol auf, noch leichter in Aether. Die wässerige Lösung trübt Hausenblasenauflösung, reagirt sauer, wird von Kali, Kalk, Ammoniak nicht gefällt, schön gelb gefärbt, von Alaun grünlich gelb, von schwefelsauerm Eisenoxyd grün und niedergeschlagen, nicht von essigsauerm Kupferoxyd; concentrirte Schwefelsäure macht die Farbe lichter, concentrirte Salpetersäure röthlich und trübt die Flüssigkeit. Eine wässerige Auflösung wird durch Sauerstoffgas roth; ähnlich wirkt auch die atmosphärische Luft. In der Wärme schmilzt das Pig-

Digitized by Google

ment, färbt sich rothbraun und giebt eine in schmuzzig gelbrothen Krystallen anschießende Flüssigkeit.

Das blaßfleischfarbene Pulver, welches man zuweilen im Gelbholze findet, ist eine Abart des Pulvers, welches Chevreul weißes Morin nennt; es zeichnet sich dadurch aus, daß es von einer schwefelsauern Eisenoxydauflösung granatroth gefärbt wird.

Chevreul läßt es unentschieden, ob das Gelbholz Gerbstoff enthält, nur glaubt er, daß, wenn letzter sich darin befindet, er mit dem Morin und seinen Abarten gleichzeitig die Gallertauflösung trübt.

Verhalten einer Abkochung von Gelbholz. Sie setzt bei'm Erkalten ein gelbes Pulver ab, Morin, selbst nach dem Durchseihen noch nach einigen Tagen; sie ist geruchlos, schmeckt gelind zusammenziehend, bitter.

Hausenblasenauflösung: starke Trübung, orangenfarbener Niederschlag.

Kalilauge, Ammoniak, Kalkwasser: gelbroth, in's Bräunlichgrüne.

Zinnchlorür	gelber	Niederschlag.
Alaun	hellgelber	
Essigsaures Bleioxyd	prangefarbner	
= Kupferoxyd	braungelber	
Schwefelsaures Eisenoxyd	brauner, in's Olivengrüne	

Chlor färbt die Abkochung röthlich; im Ueberschusse verschwindet diese Farbe.

Man gebraucht das Gelbholz in der Lederfärberei, nicht bloß, um Gelb, sondern auch, um Grün und andere zusammengesetzte Farben zu erzeugen.

Digitized by Google

Dreizehntes Capitel.

Von der Quercitronrinde.

Dieses ist die Rinde einer Art Eiche (Quercus nigra), welche in Nordamerica wächst; sie kommt im Handel gemahlen vor, als ein Gemeng von Fasern und pulveriger Substanz, welche letztere der farbenreichere Theil ist. Das färbende Pigment dieser Rinde hat Chevreul ausgeschieden und Quercitrin genannt. Es bildet kleine Schuppen, ähnlich dem Mussivgold von blaßgelber Farbe, etwas in's Graue ziehend, reagirt sehr wenig sauer, löst sich in Aether sehr wenig, in Alcohol mehr, wenig in Wasser auf, mit blaßgelber Farbe, scheint Hausenblasenauflösung nicht zu trüben. Kalilauge und Ammoniak färben die Auflösung grünlich-gelb; Alaunauflösung entwickelt nach und nach eine schöne gelbe Farbe, giebt selbst nach drei Stunden keinen Niederschlag. Essigsaures Bleioxyd, Zinnchlorür, essigsaures Kupferoxyd schlagen gelbe Flocken nieder; schwefelsaures Eisenoxyd bringt eine olivengrüne Färbung hervor und allmälig einen Niederschlag; concentrirte Salpetersäure macht die Farbe orangeroth; concentrirte Schwefelsäure löst das Quercitrin mit grünlichgelber Farbe auf. In der Wärme schmilzt das Quercitrin, wird braun, giebt bei der trocknen Destillation eine krystallisirende Flüssigkeit, welche das unveränderte Pigment zu enthalten scheint.

Außer diesem gelben Farbestoff enthält die Rinde noch einen braunen, vielleicht auch Gerbstoff, welche sämmtlich durch Hausenblasenauflösung niedergeschla-

Digitized by Google

gen werden; man hat dieses Gemisch früher für Gerbstoff gehalten.

Verhalten einer Abkochung von Quercitronrinde. Sie ist rothgelb, in's Braune nüancirt, schmeckt bitter, sehr zusammenziehend, riecht stark, wie die Rinde, setzt nach mehrern Tagen gelbes Pigment in Krystallen ab.

Hausenblasenauflösung: röthliche Flocken.

Lackmuspapier wird leicht geröthet.

Kalilauge, Ammoniak, Kalkwasser machen die Farbe dunkel.

Zinnchlorür: schmutzig gelbrother Niederschlag.

Alaun: geringe Trübung. Nach einigen Stunden ein sehr schwacher Niederschlag.

Essigsaures Bleioxyd: dicke Flocken, schmutziggelb.

Essigsaures Kupferoxyd: zarte Flocken, dunkelgelb in's Grünliche.

Schwefelsaures Eisenoxyd: Grünfärbung, nachher olivenfarbner flockiger Niederschlag.

Chlor: reichliche Flocken, schmutzig gelbroth; ein Ueberfluß an Chlor macht die Farbe verschwinden.

Es soll ein Pfund dieser Rinde eben soviel Pigment als 3 Pfd. Gelbholz und 10 Pfd. Wau enthalten. Man pflegt aus der Abkochung mittelst einer Leimauflösung den Gerbstoff, braunen und rothen Farbestoff, freilich vermengt mit gelbem Pigment, abzuscheiden, wodurch die Farbe reiner und heller wird; statt Leim gebraucht man auch Milch, Kleie, welche letztere keinen Farbestoff niederschlägt. Es wird aber dieses Verfahren im Allgemeinen nicht unumgänglich nöthig.

Man braucht das Pulver nicht länger als zwei Minuten zu kochen.

Digitized by Google

Vierzehntes Capitel.

Vom Fisetholz oder Fustikholz.

Dieses Holz kommt vom Gerberbaume (Rhus Cotinus), welcher im südlichen Europa wild wächst, im südlichen Frankreich aber cultivirt wird. Man wendet dieses Farbeholz sehr viel in Grenoble an, und da es dort einheimisch ist, so benutzt man nur die Wurzeln und die den Wurzeln benachbarten Theile des Strauches, welche den meisten Farbestoff enthalten. Die verschiedenen Theile der Pflanze haben orangegelbe Adern, und die Farbe, welche sie liefert, nähert sich, wenn das Holz gut war, der aus Avignonkörnern erhaltenen. In Grenoble wendet man es in Spähnen an; man würde aber besser thun, es zu mahlen, denn der Farbestoff desselben läßt sich nicht so leicht ausziehen, wie der der andern Färbehölzer; wirft man im Momente des Aufkochens ein Wenig Pottasche in den Kessel, so wird die Farbe lebhafter und vollständiger ausgezogen. Das Fisetholz eignet sich sehr gut zur Darstellung der ächten Farben, und da es zu den nußbraunen und kastanienbraunen Schattirungen weniger Brasilienholz erfordert, als das Gelbholz, so ist es zur Darstellung dieser Farben zu empfehlen.

Wir erhalten es aus Dalmatien, Illyrien, Ungarn in geschälten Knüppeln. Der Farbestoff des Holzes scheint krystallisiren zu können und wird durch's Abdampfen aus einem wässerigen Aufguß als glänzend gelber, in's Grünliche ziehender Firniß erhalten, schmeckt zusammenziehend, lös't sich in Alcohol, Aether, Wasser mit grünlichgelber Farbe;

Digitized by Google

schlägt Hausenblasenauflösung nieder, wird durch Kalilauge purpurn, welche Färbung aber an der Luft sich bald ändert, durch Ammoniak roth; Alaun und Zinnchlorür erhöhen die Farbe; essigsaures Blei- und Kupferoxyd schlagen das Pigment in rothen Flocken nieder; schwefelsaures Eisenoxyd färbt die Auflösung hell olivengrün und verursacht einen Niederschlag von braunen Flocken. Concentrirte Schwefelsäure löst das Pigment mit braunrother Farbe auf, erhöht dieselbe.

Verhalten einer Abkochung des Fisetholzes. Sie ist orangefarben, etwas in's Braune stechend, besitzt einen schwachen Geruch, einen süßlichen, darauf etwas bittern und zusammenziehenden Geschmack.

Hausenblasenauflösung: schmutzig gelbrothe Flocken.

Lackmuspapier scheint sich zu röthen.

Kalilauge: schön rothe Färbung, ohne Niederschlag.

Ammoniak: roth, in's Gelbe.

Zinnchlorür: orangefarbene Flocken.

Alaun: wenig gelber Niederschlag.

Essigsaures Bleioxyd: rothe in's Orangefarbene Flocken.

Essigsaures Kupferoxyd: kastanienbraune Flocken.

Schwefelsaures Eisenoxyd: grün-braune Flocken.

Chlor entfärbt die Flüssigkeit, macht einen Niederschlag.

Digitized by Google

Funfzehntes Capitel.

Von den Gelbbeeren.

Diese Beeren sind auch bekannt unter dem Namen persische Beeren, Avignonkörner, und sind die Früchte des Färbekreuzdorns (Rhamnus infectoria). Dieses Strauchgewächs wird im südlichen Frankreich cultivirt, nämlich in der Dauphiné, Provence und Languedoc; es wächst aber auch in der Levante, Türkei, Italien, Griechenland u. s. w. Man sammelt die Beeren vor der Reife ein, weshalb sie eine grünliche Farbe besitzen. Sie haben die Größe eines Hanfkornes, sind nach der einen Seite etwas zugespitzt und haben eine kleine Spalte, fast wie der Kaffee. Sie enthalten sehr viel Farbestoff, der eine starke Verwandtschaft zu dem Leder zeigt, aber nur eine geringe zu den Alkalien, weshalb er zu den ächten Farben weniger anwendbar ist.

Zur Auftragfarbe eignen sich diese Beeren besonders: ihr Farbestoff dringt leicht in das Fell ein und macht es sehr weich und sanft. Man erhält den Farbestoff durch Auskochen, noch schöner und lebhafter durch Ausziehen mit kaltem Wasser. Man kann die Beeren zwei Stunden lang kochen, ehe sie zu Boden fallen, und es dürfte vielleicht rathsam seyn, um den Farbestoff derselben zu erschöpfen, sie noch einmal mit frischem Wasser auszukochen.

Es giebt im Handel eine Menge verschiedener Sorten Gelbbeeren, unter denen die Persischen, welche viel größer und von runder Form sind, sich durch ihren großen Reichthum an Farbestoff auszeichnen; ihr Preis ist jedoch zu hoch, als daß sie bei uns

Digitized by Google

angewendet werden könnten. Die Spanischen Gelbbeeren sind kleiner und enthalten weniger Farbestoff als die Französischen oder eigentlichen Avignonkörner. Ueberdies enthalten sie einen Schleim, der bei'm Erkalten gerinnt und sich an die Wände der Gefäße ansetzt, in welchen man den Absud aufbewahrt. Die sogenannten Wallachischen Gelbbeeren sind für die gemischten Farben vorzuziehen, obgleich das Gelb, welches sie liefern, weniger dunkel ist; sie sind etwas theurer als die Spanischen. Alle diese Gelbbeeren verhalten sich gegen die Reagentien auf gleiche Weise.

Die Abkochung der Gelbbeeren enthält gelben Farbestoff, im Wasser und Alcohol löslichen Bitterstoff, rothen Farbestoff, der an der Luft braun wird, besitzt eine gelbbraune, etwas in's Grünliche ziehende Farbe, schmeckt ausnehmend bitter und verhält sich gegen Reagentien, wie folgt:

Hausenblasenauflösung: gelinde Trübung, flockiger Niederschlag.

Lackmuspapier scheint geröthet zu werden.

Kalilauge, Ammoniak: orange in's Grünliche, ohne Fällung.

Zinnchlorür: grünlichgelb.

Alaun verschwächt die Farbe.

Essigs. Bleioxyd trübt sie nach $\frac{1}{4}$ Stunde.

Essigs. Kupferoxyd: schmutzig gelbbrauner Niederschlag.

Schwefels. Eisenoxyd: olivengrüne Färbung.

Salpetersäure: schön rothbraune Färbung.

Chlor: anfangs eine röthlichbraune Färbung, bei mehr Chlor wieder hellgelb.

Digitized by Google

Sechszehntes Capitel.

Von der Curcuma oder Gelbwurzel.

Die Gelbwurzel ist die Wurzel des Curcuma-ingwers (Curcuma longa, Curcuma rotunda) und Ostindien das Vaterland desselben. Die Curcuma kommt in gegliederten Wurzelstücken vor, fest, im Innern dunkel pomeranzenfarben, von Außen mit einer schmutziggrauen runzligen Rinde bedeckt; sie riecht ingwerartig, schmeckt brennend, gewürzhaft, bitter, färbt den Speichel gelb. Sie enthält einen gelben Farbestoff, Curcumin genannt, außerdem einen braunen Farbestoff, ätherisches Oel, Stärkemehl ꝛc.

Das Curcumin ist in Masse röthlichbraun, fein zertheilt gelb, schmilzt über 40° C. und ist dann leichter als Wasser, zerfließt etwas an feuchter Luft, lös't sich selbst in kochendem Wasser wenig auf, desto besser in Alcohol und Aether. Die Auflösung besitzt eine gelbe Farbe, im concentrirten Zustande eine braunrothe. Das Pigment lös't sich in fetten und ätherischen Oelen auf; die weingeistige Lösung schlägt Gallerte nieder. Aetzende Alkalien, Kalk ꝛc. färben die Lösung braunroth; viele Metalloxyde bedingen röthlichgelbe oder röthlichbraune Niederschläge.

Eine alcoholische Tinctur der Curcuma verhält sich folgendermaßen gegen Reagentien:

Zinnchlorür: röthlicher Niederschlag.

Essigsaures Bleioxyd: castanienbrauner Niederschlag.

Schwefelsaures Eisenoxyd: dunkelbraune Färbung.

Concentrirte Schwefelsäure lös't das Pigment mit carmoisinrother Farbe auf.

Digitized by Google

Concentrirte Salzsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure desgleichen.

Borarsäure verändert die Farbe nicht sogleich; abgedampft bleibt eine carmoisinrothe Substanz zurück.

Siebenzehntes Capitel.

Von der Berberiswurzel.

In der Berberiswurzel ist ein eignes Pigment enthalten, das sogenannte Berberin, ein lockeres, hellgelbes, aus feinen glänzenden Nadeln bestehendes Pulver; es ist geruchlos, schmeckt stark bitter, schmilzt bei'm Erhitzen, liefert bei der trocknen Destillation Ammoniak. Es löst sich in 500 Theilen Wasser von 12° C., sehr leicht in kochendem Wasser; ferner in 250 Theilen Alcohol, nicht in Aether, dagegen in alkalischen Laugen mit brauner Farbe; es giebt mit Metallsalzen meist gelbe Niederschläge. Man gebraucht die Wurzel besonders zur Saffianfärberei.

Digitized by Google

Achtzehntes Capitel.

Vom Operment, Rauschgelb oder Arsenikfülphid.

Es kommt in der Natur vor und wird gleichfalls auf den Gifthütten dargestellt. Man trägt in die Raffinirkessel mit Blechcylindern ein Gemenge von 7 Theilen arseniger Säure und 1 Theil Stangenschwefel und giebt allmälig steigende Hitze, wobei sich schwefeligsaures Gas entwickelt und gelbes Schwefelarsenik sich sublimirt. Das feinste bildet ein schüsselförmiges Stück und muß einfarbig, nicht streifig seyn; letzteres wird nochmals raffinirt. Das gelbe Sublimat wird einer neuen Schmelze zugesetzt.

Nicht selten findet man im gelben Arsenikglase dünne weiße Schichten von arseniger Säure, welche, ohne durch Schwefel zerlegt worden zu seyn, sich aufsublimirt hat; überhaupt wird zu wenig Schwefel nach obigen Mengenverhältnissen angewendet, woher nothwendig unveränderte arsenige Säure übrig bleiben und theilweis sich mit dem Schwefelarsenik verbinden muß. Man hat auch auf die Art, wie man das Realgar darstellt, das gelbe Glas mit veränderten Beschickungsverhältnissen bereiten wollen.

Man kann gelbes Schwefelarsenik auch auf nassem Wege, durch Niederschlagung einer Auflösung von arseniger Säure, oder eines arsenigsauren Salzes, wenn es mit Salzsäure im Ueberschusse vermischt ist, durch Schwefelwasserstoffgas darstellen.

Das auf nassem und trocknem Wege dargestellte Arsenikfülphid hat eine schöngelbe, in's Orange übergehende Farbe, ist theils durchsichtig, hyacinthroth (letzteres ist aber nur selten der Fall, und dann ist

Digitized by Google

es gediegenem Schwefel sehr ähnlich), theils und vornehmlich undurchsichtig. Es ist geruch- und geschmacklos, flachmuschelig im Bruche, in Wasser und Weingeist unauflöslich, leichter als Arsenik, schmelzend, sublimirbar, in Salzsäure unauflöslich, besteht aus 60,9 Arsenik und 39,1 Schwefel, löst sich, wie auch das rothe Schwefelarsenik, in Salpetersäure und Königswasser unter gegenseitiger Entmischung auf, indem sich Arsenikſäure und Schwefelsäure bilden. Ebenso lösen sich beide in ätzenden Alkalien und alkalischen Erden auf, indem sich durch Entmischung der letztern und eines Theils des Schwefelarseniks Schwefelsalze erzeugen.

Wenn das Operment gelind calcinirt wird, so giebt es die gelbe Farbe, welche die Franzosen Souci nennen. Das meiste natürliche Operment kommt aus Ungarn.

Neunzehntes Capitel.

Vom Indigo.

Die Pflanzen in Ost- und Westindien, Nord- und Mittelamerica, Africa und Europa, welche Indig liefern, sind vorzüglich die Species der Gattung **Indigofera**, **Isatis** und **Nerium** (**Wrightia**).

In Ostindien, auf St. Domingo, Madagascar, Isle de France und Malabar wird hauptsächlich die **Indigofera tinctoria** cultivirt, welche zwar eine beträchtliche Menge Indigo giebt, jedoch nicht von der besten Beschaffenheit.

Digitized by Google

Indigofera disperma wird in Ostindien und America gebaut; die Pflanze ist höher als die vorige, holzig, liefert einen bessern Indigo; von ihr gewinnt man unter Anderm den Guatimala-Indigo.

Indigofera Anil, in denselben Ländern und auf den Antillen.

Indigofera argentea, desgleichen, auch in Africa; giebt weniger, als die vorigen, aber sehr schönen Indig.

Indigofera pseudotinctoria soll in Ostindien den schönsten Indig geben.

Indigofera glauca wird in Egypten und Arabien cultivirt.

Man hat noch Indigofera caerulea, cinerea, erecta, hirsuta, glabra etc.

Nerium tinctorium (Wrightia tinctoria) wird in Ostindien cultivirt. Indig enthalten ferner Isatis tinctoria (der Waid), Isatis lusitanica, Polygonum tinctorium chinense, Asclepias tingens, Marsdenia tinctoria, Spilanthus tinctorius.

In Ostindien säet man die Pflanze, nachdem im October, November und Anfang December gepflügt worden, in der letzten Hälfte des März und Anfangs April, wenn der Boden weder heiß, noch trocken ist, was für die Pflanze nachtheilig seyn würde. Der Boden muß leicht seyn; es darf nur wenig Regen von Zeit zu Zeit fallen; dagegen ist Sonnenschein weit nöthiger. Die Pflanze wächst schnell und kann Anfang Juli zum ersten Male geschnitten werden, ja in einigen Gegenden geschieht es schon Mitte Juni. Die Kennzeichen, ob die Reife eingetreten, sind: das Hervorbrechen von Blüthenknospen; brechen diese auf und entfaltet sich die Blüthe, so enthält die Pflanze die größte Menge Pigment und liefert das größte Product. Ein anderes Zeichen nimmt man von den Blättern; biegt man nämlich ein Blatt um, so daß

Digitized by Google

es doppelt gelegt wird, und es bricht, so ist die Pflanze reif; doch ist dieses Zeichen zu sehr von der Beschaffenheit des Bodens abhängig, ob nämlich die Pflanze ein üppiges, oder verkümmertes Wachsthum hat. Fällt viel Regen, so nimmt das Wachsthum der Pflanze sehr zu, allein die Menge des aus ihr zu gewinnenden Indigs ab; dagegen vermehrt Sonnenschein die Production sehr. Der erste Schnitt ist der beste; nach zwei Monaten wird der zweite, hierauf ein dritter, ja vierter Schnitt gemacht, von stets abnehmender Beschaffenheit, hinsichtlich der Productionsfähigkeit an Indigo. In America macht man nur zwei Erndten.

Man befolgt, um den Indigo aus der Pflanze darzustellen, zwei Methoden: entweder scheidet man denselben aus der frischen durch Gährung, oder aus der getrockneten durch Aufguß; letzteres Verfahren gewährt manchen Vortheil.

1) Darstellung des Indigo's aus frischen Blättern. In den ostindischen Factoreien befinden sich zwei große gemauerte Cisternen, die Sohle der einen über derjenigen der andern, so daß man die Flüssigkeit aus erster in letztere ablassen kann. Die obere heißt Gährungsküpe, ist 20 Fuß lang und breit, 3 Fuß tief, die untere Schlagküpe eben so breit, als erstere, aber $\frac{1}{3}$ länger. Mit den frisch abgeschnittenen Pflanzen wird die Gährungsküpe bis auf 5 oder 6 Zoll vom Rande gefüllt und Geflechte von Bambus quer übergelagert und durch mechanische Vorrichtungen angedrückt, damit bei der eintretenden Gährung das Kraut nicht über die Ränder des Behälters gehoben werde. Hierauf wird das nöthige Wasser hinzugepumpt. Die bald eintretende Gährung ist meistentheils in 14 bis 15 Stunden vollendet. So lange die Flüssigkeit noch steigt, unterbricht man die Gährung nicht; wenn die-

selbe aber nicht mehr zu steigen scheint, zapft man sie in die unterstehende Schlagküpe ab. Ganz besonders ist aber nöthig, die Flüssigkeit nicht länger über dem Kraute gähren zu lassen, lieber eher die Gährung zu unterbrechen. Man verliert alsdann etwas an Product, aber die Qualität fällt besser aus. Die Flüssigkeit hat eine glänzendgelbe Farbe, welche, wenn die Ausscheidung des Indigs beginnt, grün wird.

Sobald die Flüssigkeit in die Schlagküpe gezapft worden, arbeiten zehn Mann mit schmalen, 4 Fuß langen Schaufeln dieselbe durcheinander; zwei andere Arbeiter räumen die Bambusgeflechte von der Gährungsküpe, schaffen das Kraut aus derselben und legen hierauf frisches ein. Das abgegohrne Kraut sieht noch grün aus, hat aber mehr als ¾ des Gewichts bei der Gährung verloren, im Ganzen 12 bis 14 Procent an festen Bestandtheilen.

Die Flüssigkeit wird 1½ Stunde lang in der Schlagküpe stark durchgearbeitet, worauf der Indig anfängt, sich in Krümchen zu ballen und abzuscheiden. Die Farbe der Flüssigkeit, aus welcher sich der Indig abgeschieden hat, ist derjenigen von Madeirawein gleich; dieselbe ist klar, ohne Trübung und Schaum.

Der Zweck des Schlagens ist ein dreifacher: erstlich wird dadurch eine große Menge kohlensaures Gas entfernt, welches sich in der Flüssigkeit befindet; zweitens wird der sich entwickelnde Indigo dadurch mit dem Sauerstoffe der Luft in möglichst große Berührung gebracht, wodurch er sich oxydirt und blau färbt; drittens wird der Indig zu Körnern oder Flokken gesammelt.

Vor der Schlagküpe ist ein Pfosten eingesetzt, in welchem sich drei bis vier Zoll weite Löcher in verschiedener Höhe befinden, die während der Arbeit mit Pflöcken versehen sind. Zwei bis drei Stunden nach

Digitized by Google

Beendigung des Schlagens hat sich der Indig ziemlich vollständig niedergeschlagen, worauf der oberste Pflock 18 Zoll unter dem Rande gezogen und das Wasser abgelassen wird, darauf der folgende ꝛc. Ist alles Wasser abgelaufen, so steigt ein Arbeiter in die Küpe, kratzt den Niederschlag nach einer Ecke und schöpft den Brei in eine Rinne, die denselben nach einem Gefäße neben dem Wasserkessel leitet, 20 Fuß lang, 3 Fuß breit und tief. Aus demselben wird, wenn aller Brei beisammen ist, derselbe in den Kessel gepumpt; ein Beutel vor dem Pumprohre hält alle fremden Körper, die in das Gefäß gefallen seyn könnten, auf.

Durch's Kochen wird der Indig nicht allein von dem gelben Extractivstoffe (Indigleim) möglichst befreit und dichter gemacht, sondern gewinnt auch noch an Feuer.

Nach drei bis vier Stunden läßt man die Flüssigkeit in den Sammelkasten ab, welcher für 12 Paar Küpen eine Größe von 20 Fuß Länge, 10 Fuß Breite, 3 Fuß Tiefe hat und mit einem falschen Boden 2 Fuß tief unter dem obern Rande versehen ist. Dieser Kasten steht in einem gemauerten Bassin, dessen Sohle nach einer Ecke geneigt ist, um das abträufelnde Wasser bequem ablassen zu können; im Innern ist derselbe mit einem dichten baumwollenen Zeug ausgeschlagen, um den Indig, während das Wasser durchläuft, zurückzuhalten.

So lange das Wasser trüb durchläuft, wird es mittelst einer Handpumpe zurück in den Kasten gepumpt. Man bedeckt dann den Indigo mit einem andern Stück Zeug, um Schmutz abzuhalten. Am andern Morgen thut man die abgetropfte Masse in einen starken Preßbeutel und preßt alles Wasser aus. Sodann wird der Preßbeutel sorgfältig entfernt, das Stück gepreßter Indigo von 3 Zoll Stärke in Stücke

Digitized by Google

von 3 Zoll in's Gevierte, mittelst eines Messingdrahtes, geschnitten und auf Horden in einem Trockenhause getrocknet, auch alle zwei bis drei Tage gewendet. Während des Trocknens setzt sich leicht ein weißlicher Anflug an, welcher abgebürstet wird. Hier und da, besonders an der Küste Coromandel, läßt man die Indigowürfel schwitzen, um die im Innern verhaltenen Wassertheile herauszutreiben. Nach drei Monaten sind sie dann trocken, hart und zur Ausfuhr geeignet.

2) Darstellung des Indigs aus getrockneten Blättern. Man trocknet die reifen Pflanzen zwei Tage lang im Sonnenscheine, von 9 bis 4 Uhr, drischt sie, um die Stängel von den Blättern zu trennen, und bewahrt letztere, bis zur Anstellung der Einweichküpen genug gesammelt worden, in Magazinen auf. Die frisch getrockneten Blätter müssen ohne Flecke seyn und sich zwischen den Fingern leicht zerreiben lassen. Im getrockneten Zustande erleiden die Blätter innerhalb vier Wochen eine materielle Veränderung; die schöngrüne Farbe derselben hat sich in ein lichtes Bleigrau umgewandelt, und bevor diese Farbeveränderung eingetreten, geben die Blätter kein Pigment an's Wasser ab, dagegen die möglichst größte Menge, wenn die bleigraue Farbe sich zeigt; später nimmt die Menge der Ausbeute immer mehr ab.

Um aus den trocknen Blättern Indig zu bereiten, wird also verfahren: Man weicht in der Einweichküpe dieselben mit einem sechsmal größern Volumen Wasser ein und läßt sie, unter stetem Umrühren, um die schwimmenden Blätter niederzudrücken, zwei Stunden lang weichen. Nach Verlauf jener Zeit wird das schön grün gefärbte Wasser in die Schlagküpe abgezapft; denn läßt man es länger über den Blättern stehen, so schlägt sich Indig nieder und geht dadurch verloren. Heißes Wasser, welches Einige em-

Digitized by Google

pfohlen haben, ist nicht nöthig. Das Verfahren mit trocknen Blättern hat den Vortheil, daß man aus den, in Vorrath zur günstigen Zeit eingesammelten Blättern, unabhängig von der Witterung, Indig gewinnen kann, daß ferner die leicht zum Nachtheile ausschlagende Gährung durch eine weit kürzere Digestion ersetzt wird.

Das Verfahren, um aus dem Nerium Indig zu gewinnen, ist ganz dasselbe, nur hat man bei getrockneten Blättern heißes Wasser angewendet.

Mit dem Waid verfuhr man ebenso: man wendete nämlich, wegen der weit geringern Lufttemperatur unserer Zone, lauwarmes Wasser an und schlug mit Kalkwasser nieder. Um die nicht geringe Menge des kohlensauren Kalkes aus dem Indig zu schaffen, gebraucht man Salzsäure, wodurch er an Tiefe gewinnt. Man soll ohne Kalkwasser durch's Schlagen allein keinen Indig aus Waid gewinnen, überhaupt, nach Maaßgabe der Wärme des Sommers, der Reife der Pflanze, 3 bis 10 Loth von 100 Pfund; man rechnet im großen Durchschnitte bei günstigen Verhältnissen 8 Loth vom Centner.

Man erhält Indigo im Handel aus Bengalen, Coromandel, Madras, Manilla, Java; vom Senegal, Isle de France, Egypten; von Guatimala, Caraccas, Brasilien, Südcarolina, Louisiana, den Antillen, westindischen Inseln, besonders St. Domingo. Er unterscheidet sich theils nach der Beschaffenheit der zur Darstellung angewendeten Species der Indigofera, deren Reife, theils und hauptsächlich nach dem bei der Bereitung befolgten Verfahren und etwanigen Verfälschungen. Der ostindische und brasilianische Indigo kommt in Kisten verpackt, der Guatimala und Caraccas, selten auch der Madras, in Suronen vor.

Digitized by Google

Der Indig besitzt eine dunkelblaue, in's Violette, Purpurne stechende Farbe, ist geruch- und geschmacklos, derb, nimmt durch Reiben mit einem glatten, harten Körper Kupferglanz und Farbe an. Er ist bald leichter, bald schwerer, als Wasser, was sowohl von fremden Beimengungen, als auch von der Behandlungsweise des Teigs bei dem Kochen, Pressen und Trocknen abhängt. In Wasser, kaltem Alcohol, Aether, Salzsäure, verdünnter Schwefelsäure, kalten ätherischen und fetten Oelen ist der Indigo unlöslich; siedender Alcohol, heiße ätherische und fette Oele lösen ein Wenig auf, lassen aber bei'm Erkalten den Indigo wieder fallen.

Der Indig ist ein Gemenge von mehrern Farbestoffen und anderweitigen Substanzen; Berzelius fand in demselben eine dem Pflanzenleime gleichende Materie, einen braunen, rothen und blauen Farbestoff, außerdem Eisenoxyd, Thonerde, Kalk, Magnesia, Kieselerde und Phosphorsäure.

1) Indigleim wird durch Säuren, nebst Kalk- und Magnesiasalzen, ausgezogen. Man behandelt Indigpulver mit verdünnter Schwefelsäure, sättigt die Flüssigkeit mit kohlensaurem Kalke, dampft zur Trockne ab und löst den Rückstand in Alcohol; dieser hinterläßt nach dem Verdampfen ein gelbes, durchsichtiges Extract, welches sich in Wasser leicht löst, schwerer in sauern Flüssigkeiten, weßhalb auch Säuren nur einen Theil desselben aus dem Indig ziehen. Er giebt durch trockne Destillation viel Ammoniak, stinkendes Oel und verhält sich im Uebrigen dem Pflanzenleim analog.

2) Indigbraun findet sich, mit Kalk verbunden, auch ohne eine Pflanzensäure, in beträchtlicher Menge im Indigo, in schlechten Sorten in größerer Menge, als in guten. Man behandelt den mit Säure ausgezogenen Indigo mit Aetzkalilauge in

Digitized by Google

der Wärme, welche das Indigbraun auflöſ't; die Flüſſigkeit geht ſchwer durch's Filtrum, iſt ſchwarzbraun, ganz dunkel von Farbe, enthält etwas Indigblau aufgelöſ't, auch noch im verdünnten Zuſtande fein eingemengt. Man neutraliſirt das Alkali mit Eſſigſäure, dampft ab und zieht aus dem Rückſtande das eſſigſaure Kali mit Alcohol aus.

Das Pigment iſt ſchwarzbraun, faſt ſchwarz, welche dunkle Farbe vom Indigblau herrührt; es iſt noch nicht völlig von andern Beſtandtheilen des Indigs iſolirt worden. Es iſt faſt geſchmacklos, brennbar, giebt bei trockner Deſtillation Ammoniak und ſtinkendes Oel, mit Säuren in Waſſer ſchwer lösliche, mit Alkalien lösliche, mit Erden ſehr ſchwer auflösliche Verbindungen. Der Kalk beſitzt die Eigenſchaft, das Indigbraun aus alkaliſchen Auflöſungen vollſtändig niederzuſchlagen. Chlor bedingt einen blaßgelbbräunlichen Niederſchlag, der aus Indigbraun und Salzſäure beſteht und durch Chlor nicht weiter verändert wird; durch's Trocknen wird er wieder dunkel.

3) Indigroth wird aus dem mit Säure und Alkali behandelten Indig mittelſt Alcohol von 0,83 in der Siedhitze ausgezogen. Die alcoholiſche Löſung iſt dunkelroth, undurchſichtig, hinterläßt bei'm Deſtilliren das Indigroth als ein ſchwarzbraunes Pulver, oder als einen glänzenden Firniß, welcher ſich im kalten Alcohol und Aether ſehr wenig auflöſ't; letzterer nimmt mehr auf, als erſterer, aus welchem das Pigment durch Waſſer nicht gefällt wird. Alkalien löſen es nicht auf, concentrirte Schwefelſäure mit dunkelgelber Farbe; die Löſung wird durch Zuſatz von Waſſer nicht gefällt. Chlorgas ſcheint daſſelbe nicht zu zerſtören, denn es wird zwar gelb, aber nach dem Trocknen faſt ganz wieder ſo dunkel, als vorher. Das Indigroth ſchmilzt in der Wärme, verbrennt mit heller Flamme; im luftleeren Raume ſetzt ſich bei'm Er-

Digitized by Google

hitzen ein weißes krystalliniſches Sublimat ab, dann unverändertes Indigroth; erſteres ſcheint mit dem Indigroth in ſehr nahem Verhältniſſe zu ſtehen: es wird durch Salpeterſäure in letzteres verwandelt und ſogleich roth gefärbt.

4) Indigblau bleibt nach dem Behandeln des Indigo mit Säure, Alkali, Alcohol zurück, allein nicht im völlig reinen Zuſtande; es enthält noch Rückſtände von den ausgezogenen Stoffen und erdige Subſtanzen. Um das Indigblau möglichſt rein zu gewinnen, muß man den blauen Rückſtand reduciren, dadurch farbloſen Indig gewinnen, welcher ſich an der Luft oxydirt und das reine blaue Pigment darſtellt. Der feuchte blaue Rückſtand wird deßhalb mit Kalkhydrat, Eiſenvitriol und heißem Waſſer in einer luftdicht verſchließbaren Flaſche vermiſcht, das Indigblau durch Eiſenoxydul reducirt, im Kalkwaſſer löslich. Man gießt die klare gelbe Flüſſigkeit ab, läßt ſie durchfiltriren, wobei das farbloſe, reducirte, im Kalkwaſſer gelöſ'te Indigblau ſich durch den Sauerſtoff der Luft oxydirt und blau erſcheint. Durch verdünnte Salzſäure zieht man die anhängenden fremden Stoffe aus und wäſcht dann mit Waſſer ab. Indig erſter Qualität enthält nicht viel über 50 Procent Indigblau.

Das Indigblau, auf vorſtehende Weiſe gewonnen, hat eine in's Purpurrothe ſtechende Farbe, zeigt den characteriſtiſchen Kupferglanz in hohem Grade; das Pulver iſt blau, geruch- und geſchmacklos, giebt bei 290° C. einen purpurnen Rauch, ſublimirt ſich in Apparaten, wo die Luft Zutritt hat, in glänzenden purpurnen Blättchen, zarten Nadeln, von 1,35 ſpecifiſchem Gewichte (nach Crum), wobei jedoch ein nicht unbedeutender Theil zerſtört wird und Kohle zurückbleibt; raſches Erhitzen liefert mehr Sublimat. Letzteres enthält eine ölige, braune Subſtanz, die

Digitized by Google

man in warmem Alcohol auflösen und dadurch beseitigen kann.

Das Indigblau besteht, nach Dumas, aus:

73,567 Kohlenstoff,
10,649 Stickstoff,
3,753 Wasserstoff,
12,031 Sauerstoff,

ist in Wasser und Aether unlöslich, desgleichen in kaltem, wenig in siedendem Alcohol löslich; letzterer färbt sich blau, wird aber bei'm Erkalten wieder farbelos; ganz gleich verhalten sich ätherische und fette Oele. Aetzende Alkalien und verdünnte Säuren lösen es nicht auf; Chlor zerstört es sogleich, verwandelt es in eine rothbraune, lösliche Substanz, welche nicht wieder blau wird; ähnlich wirkt Jod und Brom. Concentrirte Schwefelsäure, besonders rauchende, löst das Indigblau mit Wärmeentwicklung leicht auf, dabei erleidet das Pigment, obschon die Auflösung intensiv dunkelblau erscheint, eine wesentliche Modification; es wird nämlich in Wasser löslich und verbleicht am Lichte, was mit dem Indigblau der Fall nicht ist; dieses ist vielmehr völlig ächt, wird weder durch Licht, noch durch Luft, Alkalien und Seife zerstört. Salpetersäure zerstört das Indigblau, bildet Indigsäure, Kohlenstickstoffsäure, künstliches Harz und Bitterstoff.

Das Indigblau wird durch leicht oxydirbare Stoffe bei Vorhandenseyn von Alkalien oder alkalischen Erden leicht reducirt, z. B. durch unvollkommen oxydirte Körper, welche ein Bestreben haben, sich vollständiger mit Sauerstoff zu verbinden, wie z. B. durch schwefelige, phosphorige Säure und deren Salze; durch Eisenoxydul-, Manganoxydul-, Zinnoxydulsalze und die diesen entsprechenden Chlorverbindungen, als Zinnchlorür, Eisenchlorür, Zinnoxydulkali, endlich durch metallisches Eisen und Zink. Findet in solchen

Fällen bei Vorhandenseyn von freiem Alkali eine Reduction des Indigblaues statt, so oxydiren sich die genannten Materien auf Kosten des Sauerstoffes des Indigblaues; Eisenoxydul, Zinnoxydul werden Oxyde; schwefeligsaure Salze werden zu schwefelsauren Salzen ꝛc. Außer den genannten Stoffen wirken auch noch mehrere Schwefelmetalle auf Indigblau unter denselben Bedingungen reducirend, sowohl + als — electrische, als: Schwefelkalium, Schwefelcalcium, Schwefelspießglanz, Schwefelarsenik, auch Schwefelsalze, besonders solche, die das gelbe Schwefelarsenik (Operment) als negativ electrisches Glied enthalten. Eine gleiche Wirkung äußern vegetabilische gährende Substanzen auf das Indigblau, als: Waid, Krapp, Kleie, Rohzucker, Stärkesyrup, wahrscheinlich durch Erzeugung von Kohlen- und Essigsäure, auf Kosten des Sauerstoffs des Indigblaues; denn Essigsäure und essigsaure Salze finden sich in der Flüssigkeit der warmen Waidküpe, wo man den Indig durch Krapp, Waid, Kleie reducirt.

Darstellung des farblosen reducirten Indigblaues. Man behandelt gereinigtes Indigblau mit Eisenvitriol und Kalkhydrat; man stellt eine kalte Küpe an und füllt dann die ganze klare, hellweingelbe Flüssigkeit mittelst eines Hebers in eine Flasche, setzt einige Tropfen ausgekochte luftfreie Essigsäure, oder concentrirte Schwefelsäure hinzu und verpfropft die völlig gefüllte Flasche. Es schlägt sich nun der aufgelöst gewesene reducirte Indig in weißen Flocken, Krystallschüppchen, nieder; man süßt die Masse auf einem Filter, mit luftfreiem ausgekochten Wasser aus, preßt zwischen ungeleimtem Papier aus und trocknet dieselbe im luftleeren Raume. Man kann auch mittelst schwefligsauern Ammoniaks das Indigblau reduciren und auflösen und den aufgelösten Indig mit Salzsäure niederschlagen.

Digitized by Google

Der reducirte Indig ist theils weiß, im Momente der Ausscheidung, theils grauweiß von Farbe, seidenglänzend, wird sehr leicht grünlich und blaugrün an der Luft, sodann blau, wobei er, nach Liebig, 11,5 Procent, nach Berzelius, 4,2 Procent Sauerstoff aufnimmt. Er ist geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich; ausgekochtes, völlig luftfreies Wasser verändert ihn nicht, aber frisches lufthaltendes färbt ihn blau; er lös't sich in Alcohol, Aether mit gelber Farbe, nicht in verdünnten Säuren, aber in concentrirter Schwefelsäure, wobei wahrscheinlich eine theilweise Zersetzung der letzteren und Bildung von Unterschwefelsäure stattfindet; die Farbe der Auflösung ist blau. Aetzende Alkalien, auch die kohlensauren Salze derselben, alkalische Erden lösen reducirten Indig leicht mit weingelber Farbe auf; allein in Berührung mit Luft werden diese Lösungen sogleich entmischt, es oxydirt sich der reducirte Indig und scheidet sich als Indigblau aus, einen purpurnen, in's Kupferrothe gehenden Schaum bildend, welcher sich auf der kalten und warmen Küpe zeigt und andeutet, daß die Küpenflüssigkeit reducirten löslichen Indig enthält; je schöner diese Blumen an der Oberfläche sich zeigen, destomehr Indig hat sich bereits aufgelös't.

Auch mit andern Basen läßt sich der reducirte Indig durch doppelte Wahlverwandtschaft verbinden. Diese Verbindungen sind weiß, zum Theil krystallinisch, werden an der Luft schnell blau und geben bei der Sublimation Indigblau. Mit Kalk hat Berzelius zwei Verbindungen entdeckt, eine in Wasser leicht lösliche und eine schwer lösliche citronengelbe, welche einen Ueberschuß an Kalk enthält; sie bildet sich in der kalten und warmen Küpe; in letzterer bei einem zu reichlichen Zusatze von Kalk. Diese Verbindungen des reducirten Indigs mit Basen kann

Digitized by Google

man nicht als Salze betrachten, da die alkalische Reaction der letztern dadurch nicht aufgehoben ist.

Behandelt man Indigblau mit rauchender Schwefelsäure, so löst es sich darin leicht unter Wärmeentwicklung auf; gewöhnliche Schwefelsäure, selbst ganz concentrirte, löst es nicht so gut auf. Man nimmt sechs Theile der rauchenden auf einen Theil Indigblau; eine Erhöhung der Temperatur ist zur Beschleunigung der Auflösung dienlich. Durch die Einwirkung der Schwefelsäure wird die Natur des blauen Pigmentes auf eine ausgezeichnete Weise verändert, ohne daß aber die Intensität der Farbe beträchtlich abgenommen hat. Es entsteht eine blaue Verbindung mit Schwefelsäure; zweitens eine solche mit erzeugter Unterschwefelsäure; drittens eine Verbindung von Schwefelsäure mit Indigpurpur (Phönicin von Crum genannt), einer eigenthümlichen, aus Indigblau erzeugten Substanz. Diese drei Verbindungen sind in einem Ueberschusse von Schwefelsäure aufgelöst. Je concentrirter das Vitriolöl ist, je mehr es wasserleere Säure enthält, desto mehr erzeugt sich blaue Unterschwefelsäure; nicht rauchende Säure giebt mehr blaue Schwefelsäure; letztere läßt auch, mit Wasser verdünnt und filtrirt, einen nicht unbeträchtlichen Rückstand von Indigpurpur, was Vitriolöl nicht thut; selbst wasserfreie Schwefelsäure in Dämpfen verbindet sich mit Indigblau zu einer purpurnen Flüssigkeit.

Will man aus der tief dunkelblauen Flüssigkeit die beiden blauen Säuren rein darstellen, so wird dieselbe mit 40 Mal so viel Wasser verdünnt, filtrirt und in die Flüssigkeit gut gewaschene Flockwolle oder Flanell gelegt, mit welchem sich die blauen Säuren verbinden, indem in der Flüssigkeit die freie Schwefelsäure und etwanige fremde Beigemengsel bleiben. Die Wolle wird dann rein gewaschen, mit kohlen-

Digitized by Google

saurem Ammoniak behandelt, welches die beiden blauen Säuren neutralisirt und eine blaue Flüssigkeit darstellt, welche bei 60° C. zur Trockniß gebracht, der Rückstand mit Alcohol von 0,833 übergossen wird, wodurch das blaue unterschwefelsaure Salz sich auflöst, das blaue schwefelsaure Salz aber ungelöst zurückbleibt. Aus beiden Salzen werden durch Präcipitiren mit essigsaurem Bleioxyd, Behandeln der Niederschläge mit Schwefelwasserstoffgas und Abdampfen die zwei blauen Säuren gewonnen. Sie können beide durch's Abdampfen trocken dargestellt werden, besonders die blaue Schwefelsäure; sie werden indeß an der Luft etwas feucht, lösen sich in Wasser auf, die blaue Schwefelsäure auch im Alcohol, riechen nicht unangenehm, schmecken zusammenziehend, sauer.

Aus diesem Verhalten, und namentlich dem gegen Basen, ergiebt sich, daß das Indigblau sich nicht wie eine Salzbase gegen die Säuren verhält, sondern eher wie eine Säure, da es in die Salze, gleichwie das Brandöl des Holzessigs und das Terpentinöl des Terpentins in die Harzseifen, mit eingeht. Das blaue Pigment beider Säuren wird durch Zink, Eisen, ohne Entwicklung von Wasserstoffgas, reducirt, gleichfalls durch Schwefelwasserstoffgas, Zinnchlorür, bei gelinder Erwärmung; die Flüssigkeit wird gelb gefärbt. Eine gleiche Reduction und Farbenveränderung erleidet das blaue Pigment auch in den Salzen dieser Säuren, jedoch in allen Verhältnissen nur dann, wenn eine Base vorwaltet, nie im völlig neutralen Zustande. Die blauen Salze schmecken schwach salzig, aber nach Indigo, krystallisiren nicht, trocknen zu dunkelblauen, stark kupferglänzenden Massen ein, geben, wie die trocknen blauen Säuren, durch trockne Destillation schwefligsaures Gas, schwefligsaures Ammoniak. Es ist merkwürdig, daß die blauen schwefelsauren Alkalien durch ungefärbte schwefelsaure

Digitized by Google

und andere Salze aus der Auflösung in Wasser gefällt werden.

Indigblau-schwefelsaures Kali erhält man einmal auf directem Wege, oder auch dadurch, daß man die blaue Wolle mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali auszieht und die eingedampfte Masse mit Alcohol vom unterschwefelsauren Salze befreit. Man stellt es für den Handel unter dem Namen von niedergeschlagenem Indigo, Indigcarmin, blauem Carmin, also dar: Man löst Indig in zehn Theilen concentrirter Schwefelsäure auf, verdünnt die Auflösung nach 24 Stunden mit dem zehnfachen Gewichte Wasser, filtrirt und setzt kohlensaures Kali, die Säure unvollkommen neutralisirend, hinzu, wodurch ein blaues Pulver niederfällt; das gleichzeitig entstandene schwefelsaure Kali macht das blaue schwefelsaure Kali niederfallen, während das unterschwefelsaure Kali aufgelöst bleibt. Es ist ein dunkelblaues, kupferglänzendes Pulver, löst sich in 140 Theilen kaltem, weit leichter in kochendem Wasser auf. Man bedient sich desselben als Farbe.

Ebenso hat man indigblauschwefelsaures Ammoniak, Kalk, Thonerde, die sämmtlich in Wasser löslich sind. Das in allen diesen Salzen enthaltene blaue Pigment, Cörulin, wird durch's Sonnenlicht zerstört, wird grünlichgrau; ätzende Alkalien und alkalische Erden machen die blaue Farbe sogleich gelbbraun; war die Auflösung aber stark verdünnt, erst grün, dann gelb, nicht so die kohlensauren Salze derselben. Hierdurch entstehen neue Stoffe, welche, mit der Säure in Verbindung, eigenthümliche Säuren bilden, deren Berzelius fünf verschiedene aufzählt, als: Viridin-, Purpurin-, Flavin-, Fulvin-, Rufin-Schwefelsäure. Salpetersäure zerstört das Pigment schnell.

Digitized by Google

Phönicin-Schwefelsäure oder Indigpurpur erhält man, wenn man die Auflösung des Indigblaues in concentrirter Schwefelsäure, nach einigen Stunden mit Wasser verdünnt, filtrirt. Es scheint ein Zwischenkörper zu seyn, in welchen sich das Indigblau verwandelt, ehe es in lösliches Cörulin übergeht; es findet sich auch in größerer Menge kurz nach dem Behandeln mit Schwefelsäure, als später. Dunkelblau, löst sich allmälig in Wasser auf, giebt abgedampft einen blauen Rückstand, ganz von dem Ansehen der blauen Säuren; setzt man ein Salz hinzu, so erfolgt ein purpurner Niederschlag, eine Verbindung der Phönicin-Schwefelsäure mit der Base des zugesetzten Salzes. Der Indigpurpur wird durch oxydirbare Körper reducirt, wenn ein freies Alkali oder alkalische Erde vorhanden ist; löst sich mit gelber Farbe auf, wird an der Luft wieder blau.

Bei'm Einkaufe des Indigo's leitet den Kaufmann und den Färber meistens nur die aus vielfältiger Uebung erlernte Beurtheilung der Güte, nach Farbe, Glanz, Härte, Reinheit der Substanz im Innern, Leichtigkeit oder Schwere, Form der Stücke und Anderem mehr; allein so gewandt auch der eine und der andere Kenner seyn mag, so ist er doch nicht im Stande, den wahren Gehalt an blauem Pigment, dem einzig nutzbaren im Indigo, ohne chemische Prüfung mit Genauigkeit anzugeben.

Die Probe mit Chlorwasser gewährt, wenn sie auch geschickt angestellt wird, kein genaues Resultat. Eine andere, weit genauere, aber umständlichere Prüfungsweise ist die von Pugh vorgeschlagene, von Berzelius verbesserte; sie beruht darauf, Indig durch eine angestellte kalte Küpe zu reduciren, den aufgelöst'en Indig niederzuschlagen und oxydirt zu wiegen. Zu dem Ende werden 20 Gran fein gepulverter Indig, ebensoviel frisch gebrannter Marmor

abgewogen, desgleichen 40 Loth Regenwasser in einem Maaßglase abgemessen; man löscht von diesem Wasser den Kalk, reibt den Indig mit Wasser und Kalkhydrat auf einem Reibsteine sorgsam und schüttet dann den Brei in eine Flasche, spült mit Wasser ab, damit nichts verloren gehe, und fügt das Uebrige hinzu. Darauf digerirt man die Flüssigkeit bei 80 bis 90° im Wasser- oder Sandbade mehrere Stunden lang, wobei das Indigbraun mit dem Kalk eine unauflösliche Verbindung eingeht; ein Zusatz von 40 Gran frisch bereitetem reinen Eisenvitriol bedingt die Reduction des Indigblaues. Nachdem die Flüssigkeit in der gut verschlossenen Flasche sich geklärt hat und erkaltet ist, zieht man von derselben 10 Loth klare Auflösung mittelst eines Hebers ab, setzt etwas Salzsäure hinzu, um den Kalk in Auflösung zu erhalten, und läßt den reducirten Indig sich an der Luft oxydiren und niederschlagen. Hat sich der Niederschlag abgesetzt, so wird derselbe auf einem gewogenen Filter gesammelt, abgewaschen, bei 100° getrocknet, gewogen und das Gewicht des Niederschlags mit 4 multiplicirt. So erhält man die Gewichtsprocente des im angewendeten Indig enthaltenen Indigblaues. Diese Prüfungsweise giebt ein weit richtigeres Resultat, als alle anderen, obschon ein geringer Verlust an Indigblau nicht vermieden werden kann, und daher der Gehalt um ein Geringes zu niedrig ausfällt.

Da der Indig an sich im Wasser unlöslich ist und nur im aufgelöst'ten Zustande zur Lederfärberei benutzt werden kann, so mußte man auf Mittel sinnen, denselben in Wasser löslich zu machen. Dieses geschieht nun entweder dadurch, daß man ihn reducirt, und zwar mittelst Metalloxyden und Metallen, die leicht Sauerstoff aufnehmen, wie bei der kalten Küpe, oder durch die Wirkung gährender Substanzen, wie bei der warmen Küpe, wodurch er in alka-

Digitized by Google

lischen Flüssigkeiten löslich wird, oder endlich durch's Auflösen in Schwefelsäure. In der Lederfärberei kommt hauptsächlich die erstere und letztere Art in Anwendung.

Die kalte Küpe und Vitriolküpe wird deßhalb so genannt, weil der Indig in derselben durch das im Eisenvitriol enthaltene Eisenoxydul reducirt wird. Zu dem Ende muß der dazu nöthige Vitriol möglichst wenig Oxydsalz enthalten, übrigens auch frei von schwefelsauerm Kupferoxyd seyn, da dieses den reducirten Indig sogleich wieder oxydirt. Die nöthigen Ingredienzien sind: Eisenvitriol, gebrannter Kalk, fein gemahlener Indig und Wasser; man setzt auch wohl noch Kali oder Natron hinzu und vermindert dann die Kalkmenge. Man verfährt also: der mit Aetzkalilauge oder Wasser feingeriebene Indig wird mit heißem Wasser in der Ansatzküpe vermischt, die bestimmte Menge Kalk darin gelöscht, dann der in warmem Wasser gelöst'te Vitriol unter Umrühren zugesetzt. Von diesem Ansatze wird nach Bedarf in die Küpe geschüttet. Man nimmt auf 1 Pfd. Indig 3 Pfd. Eisenvitriol und 4 Pfd. Kalk, oder auch 3 Pfd. Kalk, 2½ Pfd. Vitriol und 1 Pfd. Indig; ist man genöthigt, einen schon gelblich aussehenden Vitriol anzuwenden, so nimmt man ⅓ am Gewichte mehr; setzt man Pottasche hinzu, so beabsichtigt man, den reducirten Indig in Kali zu lösen, statt mit Kalk zu verbinden.

Eine Küpe, welche einen bedeutenden Kalküberschuß hat, heißt eine scharfe Küpe; sie setzt nicht gut auf, d. h., das Leder nimmt nicht gut das Pigment an; leise heißt dagegen eine Küpe, wenn sie zu viel Vitriol hat, dann fließt der Papp leicht, und das Blau ist nicht in gleichem Maaße ächt, wie bei einer gut stehenden Küpe. Die Vitriolküpe setzt einen Bodensatz, welcher aus schwefelsauerm Kalk, Eisen-

Digitized by Google

oxyd, Indigbraun und Kalk, auch Indigblau und Kalk, wenn zuviel Kalk zugesetzt wurde, besteht. Die klare, dunkelweingelbe Flüssigkeit enthält Indigblau im reducirten Zustande, Indigroth, beide mit Kalk oder Kali verbunden, Indigleim aufgelöst. Nach einiger Zeit des Gebrauchs speis't man die Küpe mit Vitriol und Kalk, was man das Nachschärfen nennt, rührt den Bodensatz auf, wonach man der Küpe Zeit lassen muß, sich zu klären. Zur Erreichung verschiedener heller und dunkler blauer Farbentöne sind mehrere Küpen nöthig, welche in einem verschiedenem Zustande von mehr oder minder concentrirter Lösung jene Abstufungen gewähren.

Die in der Küpe zu färbenden Häute werden an einem sogenannten Küpenrahmen genetzt. Der Rahmen wird mittelst eines Stricks, der über eine Rolle läuft, in die Küpe niedergelassen oder aus derselben herausgezogen, worauf man den Indigo vergrünen läßt, währenddem auch die Flüssigkeit abtropft; nach Maaßgabe des Farbentones muß man mehr oder weniger Züge geben. Nach dem letzten läßt man das Leder trocknen, nimmt es vom Rahmen ab und bringt es in ein schwaches Sauerbad, um die zurückgebliebenen Kalktheile und das anhängende Eisenoxydhydrat abzuziehen, und wäscht rein. Soll der Grund blau werden, aber gewisse Stellen weiß bleiben, so werden diese mit einem Reservagepapp gedruckt, ebenso, wenn man auf einem dunkelblauen Grunde hellblaue und weiße Stellen aussparen will. Die reservirende Kraft jener aufzudruckenden Masse besteht in der Oxydation des Indigs, an den Stellen, wo dieselbe auf dem Zeuge haftet; denn oxydirter Indig verbindet sich nicht mit der zu färbenden Haut. Um diesen Zweck zu erreichen, wendet man Kupferoxydsalze an, als salzsaures und salpetersaures, schwefelsaures und essigsaures Kupferoxyd,

Digitized by Google

oder Grünspan in Weineſſig aufgelöſ't, gewöhnlich ſchwefelſaures und eſſigſaures Kupferoxyd, und verdickt die Auflöſung derſelben mit Gummi und Pfeifenthon. Die Hauptſache dabei iſt, daß, um obigen Zweck vollkommen zu erreichen, ſowohl die gehörige Menge jener Salze angewendet werde, als auch der Papp ſo beſchaffen ſey, daß er nicht leicht in der Küpe abweiche, zu welchem Ende man auch noch Talg und Terpentin zuſetzt. Endlich muß ſich auch der Papp exact genug aufdrucken laſſen, ohne auszufließen. Aus der kalten Küpe wird die Waare in ein Sauerbad gebracht und dann gereinigt.

Das Verfahren, Indig in Vitriolöl aufzulöſen, wurde 1740 in Sachſen erfunden, weshalb man auch das auf dieſe Weiſe dargeſtellte Blau Sächſiſchblau nennt.

Zur Auflöſung des Indigs bedient man ſich vorzugsweiſe des Nordhäuſer Vitriolöls, weil daſſelbe den Indig kräftiger auflöſ't, ächt bereitet, keine Salpeterſäure enthält, wie gar nicht ſelten die gewöhnliche Schwefelſäure, durch welche Beimiſchung ein Theil Indig zerſtört und eine grüne Nüance erzeugt wird. Wendet man rauchende Schwefelſäure an, ſo nimmt man wenigſtens 4 bis 5 Theile gegen 1 Theil Indigo; gebraucht man aber gewöhnliche concentrirte Säure, ſo ſind 7 bis 8 Theile erforderlich. Man ſetzt der Säure, die man in einen Topf von Steinzeug gießt, welcher im Sommer in ein Faß mit Waſſer geſetzt wird, um eine übermäßige Erwärmung zu beſeitigen, in getheilten Portionen den feingemahlenen Indig zu, rührt tüchtig um, damit die Auflöſung befördert werde. Durch eine Erhitzung der Maſſe wird ein Theil des Indigblaues in Verbindung mit Indigroth und Indigbraun zerſtört, ſchwefelige Säure entwickelt und Indiggrün gebildet. Sobald aller Indig zugeſetzt worden, läßt man das

Gefäß bedeckt 48 Stunden lang ruhig stehen und verdünnt die Flüssigkeit sodann mit dem doppelten Gewicht Flußwasser.

Die unverdünnte Masse ist schwarzblau von Farbe, undurchsichtig, dick, zieht an der Luft Wasser an; man nennt sie Indigcomposition, Indigtinctur, auch Oleum; sie wird einige Zeit vor dem Gebrauche gefertigt und in Vorrath gehalten. In dieser Auflösung befindet sich außer dem Cörulin auch Indigroth, Indigbraun, Pflanzenleim gelöst, durch welche die schönblaue Farbe des erstern unrein wird und in's Grüne oder Braune sticht. Um diese daher zu entfernen und ein reines Blau zu erhalten, bedient man sich des Abziehens mittelst Wolle. Man schüttet die klare Indigsolution in einen Kessel, mit Flußwasser gefüllt, thut rein gewaschene Flock- oder Afterwolle hinein, bringt die Flüssigkeit zum Sieden und läßt sie dann 24 Stunden lang ruhen. Die Wolle färbt sich fast schwarzblau, nimmt die Indigblau-Schwefelsäure und Indigblau-Unterschwefelsäure auf, während die Flüssigkeit grünlichblau, und wenn man die Wolle lange darin liegen läßt, schmuzzig gelb aussieht. Man läßt dann die Wolle abtropfen, wäscht sie in Flußwasser aus, bis dasselbe farblos und nicht mehr sauer abfließt. Nach vollkommenem Auswaschen, wodurch auch die anhängende Schwefelsäure entfernt wird, bringt man die Wolle in einen Kessel mit Wasser, welchem ein Wenig Pottasche, kohlensaures Natron oder kohlensaures Ammoniak zugesetzt wird (etwa $\frac{1}{3}$ Procent vom Gewichte des Indigs), und läßt eine Viertelstunde lang kochen. Die blauen Säuren verlassen die Wolle, färben das Wasser, und die Wolle bleibt durch Indigroth schmuzzig rothbraun gefärbt zurück, welches Indigroth sich im Alkali sehr wenig löst. Die blaue Flüssigkeit wendet man zum Blaufärben an; die dadurch erhal-

Digitized by Google

tenen Farbentöne sind reiner und haben schöneren Lüstre. Dieses reinere Blau nennt man abgezogenes Blau. Setzt man zu der Flüssigkeit etwas Schwefelsäure, so schlägt sich eine grünbraune Substanz nieder, schwefelsaures Indigbraun, welches vom Alkali zu einem geringen Theil aus der Wolle ausgezogen worden war.

Zwanzigstes Capitel.

Von den Kreuzdornbeeren.

Aus dem Safte der reifen Beeren des Kreuzdorns (Rhamnus catharticus), welcher hin und wieder in Wäldern oder auch auf Wiesen wächst, wird das Saftgrün oder Blasengrün bereitet. Die Beeren, welche im September zu reifen anfangen, sind äußerlich den Beeren der Rheinweiden überaus ähnlich, von der Größe der Heidelbeeren, und glänzend und schwarz.

Man sammelt davon drei bis vier Körbe voll, nachdem sie in heißen Jahren bis nach den ersten Frösten gehangen haben. Sie werden hierauf in einem großen steinernen oder messingenen Mörser zerstoßen und in irdenen Töpfen sechs bis acht Tage lang in den Keller gestellt, damit die allzugroße Schleimigkeit dieser Beeren durch die Gährung, in welche sie treten, vermindert werde, und sie sich alsdann desto besser auspressen lassen mögen.

Nach Verfluß dieser Zeit werden diese zerstoßenen Beeren in einem groblinnenen Sacke nach und

Digitized by Google

nach in einer Schraubenpresse ausgepreßt. Auf das überbliebene Mark kann hernach etwas Wasser geschüttet, Alles durcheinander gerührt, und nochmals zusammen ausgepreßt werden, damit aller farbige Saft dadurch vollkommen ausgezogen werde.

Alle auf solche Art erlangte Flüssigkeit läßt man darauf nochmals durch Flanell laufen und dunstet sie nun zusammen in einem großen kupfernen Kessel bei sehr mäßigem Feuer, unter beständigem Umrühren, mit einem unten breiten hölzernen Rührer bis zur Dicke eines Honigs ab. Gegen das Ende muß das Feuer sehr gelinde seyn, sonst läuft man Gefahr, daß Alles im Kessel schnell hart und dann verdorben wird. Um diesen Zeitpunct recht zu treffen, ist nöthig, daß man, wenn man bemerkt, daß der Saft dicklicher zu werden anfängt, als er im Anfange war, alle halbe Viertelstunden einen Löffel voll zur Probe auf einen zinnernen Teller schöpft und ihn darauf ganz kalt werden läßt. Dann kann man aus der dabei sich zeigenden Dicke am sichersten urtheilen.

Bis zu diesem letzten Zeitpuncte hat der Saft immer eine unangenehme bräunliche Farbe, daran man sich doch nicht stoßen darf. Sobald aber die Abrauchung soweit erfolgt ist, daß die auf dem Teller kalte Probe die Stärke des bekannten Hollundersaftes hat, so muß man augenblicklich auf die angegebene Menge ein halb Pfund fein pulverisirten Alaun, den man dazu schon zum Voraus bereit haben muß, oder eben soviel gereinigte Pottasche in den Kessel schütten, Alles schnell durcheinander rühren und darauf unverzüglich den ganzen Saft ausschöpfen.

Sobald eins von diesen Salzen in den Saft geschüttet wird, so verändert sich auch augenblicklich die vorige schmutzige Farbe in ein schönes Grün. Der Saft kann hierauf entweder in irdene Geschirre, die nicht allzuhoch sind, gefüllt werden, die man im

Digitized by Google

folgenden Winter, mit einfachem Papier für den Staub verbunden, auf den Stubenofen setzt und da bis zur vollkommenen Austrocknung stehen läßt.

Oder man füllt ihn in große Rindsblasen, steckt in die obere Oeffnung einer jeden derselben ein Stück ausgehohltes Hollunderholz zur Ausdünstung der übrigen Feuchtigkeit, und hängt sie den Winter um den Stubenofen herum.

Das meiste Saftgrün wird in Tyrol bereitet und in Blasen verkauft, daher es auch Blasengrün genannt zu werden pflegt.

Der Kreuzdornbeerensaft wird von den Säuren geröthet und von dem schwefelsauern Eisen gebräunt; aber in dem letztern Falle bildet sich kein Niederschlag, und wegen dieser Eigenschaft ist er sehr brauchbar als Zusatz bei der Bereitung der Schwarztonne für die sämischgahren Felle.

Wenn man den Kreuzdornbeerensaft aufbewahren will, so muß man ihn an einen recht kühlen Ort stellen. Einige Personen werfen noch unnützer Weise eine Quantität Alaun hinein, wodurch indessen der Saft vor der bei heißem Wetter stattfindenden Zersetzung gar nicht geschützt wird, und da sich der Alaun nicht auflöst, sondern auf den Boden des Gefäßes niederfällt, so nimmt er noch einen Theil des Farbestoffes an sich, der dadurch rein verloren geht.

Nach Stückel ist die einfachste Bereitung eines schönen Saftgrüns folgende: 18 Pfd. noch grüner, zu Anfang Septembers gesammelter Kreuzdornbeeren läßt man mit gleichviel Wasser zwei Mal aufwallen und auspressen. Der durch 24stündige Ruhe geklärte Saft wird noch ein Mal durch ein wollenes Tuch geseihet und alsdann in einem blanken kupfernen Kessel zur Honigdicke verdampft. Unter stetem Umrühren setzt man nun 9 Loth gepülverten Alaun hinzu, so daß auf 1 Pfd. der dicklichen Flüssigkeit

Digitized by Google

2 Loth Alaun kommen, und fährt mit der Abdampfung so lange fort, bis sich die Oberfläche mit einer Haut zu überziehen anfängt. Die Masse nimmt hierbei leicht, aller Vorsicht ungeachtet, einen Stich in's Gelbbraune an und liefert dann ein geringes Product. Dies kann dadurch vermieden werden, daß dem dicklichen Safte 1½ bis 2 Quentchen einer zuvor mit Wasser verdünnten Indigoauflösung (aus 1 Theil feinstem Indigo mit 8 Theilen Schwefelsäure bereitet) tropfenweise unter beständigem Umrühren beigemischt werden, worauf die bräunlich-gelbe Farbe des Saftes verschwindet und in die schönste rein dunkelgrüne übergeht. Das Abdampfen wird nun noch so lange fortgesetzt, bis einige auf eine kalte Fläche gebrachte Tropfen die trocknen Finger nicht färben, hierauf der noch warme Saft in starke Rindsdärme gefüllt und diese, wohlverbunden, anfangs bei Sonnenwärme, später mittelst Ofenwärme, zur vollkommenen Trockniß gebracht. Die Menge des so bereiteten Saftgrünes betrug 3¾ Pfd.; das Saftgrün hatte die erforderliche Farbe im schönsten Grade, wurde an der Luft nicht feucht und zeigte, auf Papier aufgetragen, einen gummiähnlichen Glanz.

Einundzwanzigstes Capitel.

Von den Beeren des Hollunders und des Attichs.

Der Hollunder (Sambucus nigra) ist ein allgemein bekannter Strauch, dessen stark riechende Blüthen und dessen schwarze Beeren in der Medicin benutzt werden. Weniger

Digitized by Google

bekannt, aber doch ziemlich häufig vorkommend, ist der Attich oder Zwerghollunder (Sambucus ebulus), der alle Jahre frische Schossen treibt und gewöhnlich auf frisch umgebrochenem Lande, an dem Rande von Gräben, an Steinbrüchen und ähnlichen Orten wächst. Die Beeren des Hollunders reifen früher, als die des Attichs, gewöhnlich im August; man sammelt sie dann ein, läßt sie gähren und preßt den Saft aus.

Der Hollunderbeerensaft hat die Farbe des Weines, giebt aber dem Leder eine graue und anfangs ziemlich lebhafte Farbe. Die Beeren des Zwerghollunders sind reicher an Farbestoff und erzeugen dieselbe Schattirung; man zieht sie deßhalb jenen vor. Diese Farbe ist die einzige, welche man anwendet, wenn man ein Grau durch Auftragen oder durch Eintauchen darstellen will. Verschiedene Schattirungen erhält man durch Zusatz von Blau, Violet und Roth. Die Alkalien färben diesen Saft dunkler und ziehen ihn in das Blaue; setzt man dann ein Wenig Säure zu, so erhält er seine frühere Farbe wieder; durch mehr Säure wird er geröthet. Von den Eisenauflösungen wird er getrübt und gebräunt.

Man muß diesen Saft an einem besonders kühlen Orte aufbewahren; denn er verdirbt in der Wärme noch schneller als der Kreuzdornbeerensaft.

Digitized by Google

Zweiundzwanzigstes Capitel.

Von den Hartriegelbeeren.

Der Hartriegel (Cornus sanguinea) ist ein schöner Strauch, den man zu Hecken und Gebüschen in Gartenanlagen benutzt. Im Mai und Junius trägt er weiße Blüthen, an deren Stelle im Herbst traubenförmige Beeren erscheinen, welche den Frost ertragen und während des Winters manchen Vögeln zur Nahrung dienen.

Man sammelt die Beeren nach den ersten Frösten und bedient sich ihrer zum Färben des Weins; in dem nördlichen Theile von Frankreich erhalten sie nur in einem heißen Sommer die gehörige Reife. Da sie von Natur sehr trocken sind, so muß man sie vor dem Pressen in Wasser kochen; der ausgepreßte Saft muß filtrirt oder wenigstens vorsichtig abgegossen werden. Er ertheilt dem Fell eine graugrüne Farbe, ziemlich ähnlich derjenigen, welche mit dem Safte der großen Kreuzdornbeeren erlangt wird. Von den Alkalien wird er grün, von den Säuren roth, von den Eisenauflösungen braun gefärbt. In kleiner Quantität angewendet, erleichtert er die Darstellung des ächten Meergrüns, welches man nur schwierig dauerhaft erhält.

Digitized by Google

Dreiundzwanzigstes Capitel.

Von den Schwämmen.

Die Schwämme, von denen seit etwa siebzehn Jahren zum Färben des Handschuhleders Gebrauch gemacht wird, wachsen auf den Stämmen alter Bäume und am häufigsten werden die von Aepfel- und Birnbäumen angewendet. Sie haben gewöhnlich die Gestalt eines Pferdehufs, sind hart und im frischen Zustande sehr schwer; ihre Farbe muß dunkelbraun seyn; ihr Inneres besteht aus festzusammenhängenden Fasern, und sie haben einen bitterlich zusammenziehenden Geschmack.

Der Wiener Handschuhmacher Jacquemar hat 1823 zuerst den Farbestoff dieser Schwämme auf Handschuhleder angewendet, welcher für sich schon eine äußerst haltbare Farbe giebt, in Vermischung mit andern Farben aber auch diese haltbar macht. Die Farbe gleicht der mit Eisenbeitze hervorgebrachten.

Im Herbste, wenn man das Obst von den Bäumen nimmt, lös't man auch die an denselben sitzenden Schwämme ab und trocknet sie; worauf man sie aufbewahren kann, so lange man will. Um den Farbestoff aus ihnen zu gewinnen, zerbricht man die Schwämme in kleine Stücke, weicht diese einen Tag lang in Wasser, kocht sie dann zwei Stunden lang aus und wiederholt das Auskochen nochmals mit frischem Wasser. Der Absud ist sehr dunkel, fast rußbraun. Die erste Abkochung ist eine salbenartige Flüssigkeit, welche für das Daseyn eines fetten oder schleimigen Körpers spricht und deßhalb zum

Digitized by Google

Färben des glacirten Leders unbrauchbar ist. Nach einigen Tagen erhält die Abkochung eine ölige Consistenz und kann dann nicht mehr gut benutzt werden.

Ein Verfahren, durch welches man den Farbestoff leicht und ohne große Kosten aus den Schwämmen gewinnen könnte, würde für die Lederfärberei von Vortheil seyn.

Die Säuren und Alkalien wirken nur ganz unmerklich auf den Schwammabsud. Durch den Alaun werden die färbenden Theilchen etwas mehr vertheilt, aber doch bleibt die Flüssigkeit immer salbenartig, so daß sie ohne Zusatz nicht mit Erfolg angewendet werden kann. Man bedient sich ihrer nur in Verbindung mit Lohe und Nußschalen, um sämischgahre und andere Felle auf der Fleischseite in verschiedenen Schattirungen braun zu färben. Wenn es gelingen sollte, diesen Farbestoff ohne Zusatz anzuwenden, so würde man dadurch eine sehr dauerhafte Farbe erhalten, welche weder durch die Säuren noch durch die Alkalien verändert würde.

Vierundzwanzigstes Capitel.

Von den Nußschalen.

Es ist allgemein bekannt, daß die äußere grüne Schale der Wallnüsse, die innerlich weiß ist, an der Luft bald braun und fast schwarz wird. Man löst die Schalen von den vollkommen reifen Nüssen ab,

Digitized by Google

bringt sie in ein Faß und gießt soviel Wasser hinzu, daß sie vollkommen bedeckt sind. In diesem Zustande bewahrt man sie an einem kühlen Orte auf und wendet sie erst im folgenden Jahre zum Färben an. Um die Insecten abzuhalten, welche gerne ihre Eier in die Schalen legen, braucht man bloß einige Pfund Alaun oben auf das Faß zu streuen.

Will man färben, so braucht man die Nußschalen nur eine kurze Zeit, höchstens eine Viertelstunde lang, in Wasser zu kochen. Dieser Absud sieht sehr dunkelbraun aus, färbt aber nur haselnußbraun. Durch schwefelsaures Eisen wird er dunkler, ohne daß ein Niederschlag entsteht; da er außer dieser Eigenschaft auch noch das Eisenoxyd auflöst, so kann er mit Vortheil zum Färben der sämischgahren Felle in der Schwarztonne benutzt werden. Die Nußschalenabkochung eignet sich vortrefflich sowohl allein, als zugleich mit Lohe oder Schwammabsud zum Färben auf der Fleischseite, sowie für das sämischgahre Leder, und es ist auffallend, daß dieser Farbestoff, der sich noch übrigens durch seine Wohlfeilheit empfiehlt, in keiner einzigen Handschuhfabrik angewendet wird.

Digitized by Google

Fünfundzwanzigstes Capitel.

Von einigen andern Farbematerialien, welche in der Lederfärberei zu fahlen Farben verwendet werden können.

Die meisten Pflanzen, besonders die Rinden der Bäume, sind im Stande, Schattirungen zu geben, welche sich der gelben Farbe mehr oder weniger nähern. Zu diesen Pflanzen gehören vor Allem der Sumach, die Eichen- und die Erlenrinde; da aber dieser drei Substanzen in dem Capitel über die adstringirenden Stoffe besondere Erwähnung geschieht, so begnügen wir uns damit, sie hier als Farbestoffe genannt zu haben.

In mehrern Jahreszeiten findet man in den Wäldern, auf den Feldern und Wiesen eine Menge Pflanzen, welche zum Färben benutzt werden können, und wir wollen hier diejenigen aufführen, welche mehr oder weniger schöne gelbe Farben liefern.

1) Die Herbstzeitlose (Colchicum autumnale), eine auf sumpfigen Wiesen häufig wachsende Pflanze, die im September blüht und erst im darauffolgenden Frühling Samen trägt. Um den Farbestoff aus der Herbstzeitlose zu erhalten, sammelt man die samentragenden Pflanzen zu Ende des Mai, oder in den ersten Tagen des Junius ein und kocht sie mit Wasser aus. Die Abkochung hat eine sehr schöne lebhaft gelbe Farbe; man taucht die Felle hinein, so lange sie noch heiß ist. Die Herbstzeitlose liefert eine Farbe, welche unter allen Pflanzenfarben am besten der Feuchtigkeit widersteht. Man kann damit gefärbte Felle so lange an feuchten Orten lie-

Digitized by Google

gen lassen, bis sie ganz vom Schimmel bedeckt sind, und dennoch wird nicht der geringste Stockfleck an ihnen zu bemerken seyn.

Wenn man einen Tropfen von dem Safte dieser Pflanze auf die Zunge bringt, so empfindet man einen außerordentlich scharfen Geschmack, der sehr lange anhält. Der Saft ist giftig, indem er, wie Geiger und Heß entdeckt haben, ein Alkaloid enthält, welches die genannten Chemiker Colchicin genannt haben. Der Saft der Herbstzeitlose röthet die Lackmustinctur und selbst den Campecheholzabsud.

2) Die Färberscharte (Serratula tinctoria) wächst in Deutschland wild, wird auch hie und da gebaut; wurde sonst mehr als jetzt gebraucht; giebt eine minder schöne gelbe Farbe als Wau.

3) Die Färberchamille (Anthemis tinctoria) eine ausdauernde Pflanze, welche im südlichen Europa wächst, liefert ebenfalls durch Abkochung ein recht hübsches Gelb.

4) Das Bockshorn (Trigonella foenum graecum) trägt einen Samen, mit dessen Abkochung man hellgelb färben kann.

5) Der Färberginster (Genista tinctoria), der an manchen Orten als Viehfutter angebaut wird, giebt eine schöne gelbe Farbe.

6) Die Blätter und die Rinde der Weide (Salix) können zur Darstellung einer angenehmen fahlen Farbe dienen, und die Abkochung derselben hat einen eigenthümlichen, vielen Personen angenehmen Geruch, welchen man auch an den dänischen Handschuhen bemerkt. Uebrigens ist der Geruch des Absudes von unserer Weide weit schwächer, als des aus der Rinde der nordischen Weide bereiteten.

7) Die Rinde der Pappel und diejenige der Birke liefern ebenfalls fahle Farben. Außer den angeführten giebt es in der Natur noch eine große

Menge von Stoffen, welche man zur Darstellung ähnlicher Farben verwenden kann.

8) Die Klatschrose (Papaver Rhoeas), welche sich durch ihre schöne rothe Farbe in den Getreidefeldern auszeichnet, kann ebenfalls zur Lederfärberei benutzt werden. Der bloße Abguß oder die Abkochung der Blumenblätter liefert eine ziemlich matte grauliche Farbe. Durch Zusatz von Alkali geht die Abkochung in das Schwarzgraue über. Durch Behandlung mit Weingeist erhält man aus den Klatschrosenblättern ein Lilla oder blasses Violetroth. Die Säuren erzeugen ein unscheinbares fahles Gelb. Mittelst einer weingeistigen, salpetersauern Flüssigkeit erhält man ein Purpurroth, welches der Farbe der Blume sehr ähnlich ist; jedoch sind alle diese Farben außerordentlich vergänglich und folglich nicht anwendbar. Das durch den Weingeist und die Salpetersäure erhaltene Roth wird durch jedes Alkali schnell in Grau verwandelt, und das dunkle Grau, welches man durch ein Alkali erhält, wird gelb, sobald es mit einer Säure in Berührung kommt, so daß man diese beiden Färbungen als Reagentien betrachten kann.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Von den vornehmsten adstringirenden Stoffen, welche zur Lederfärberei benutzt werden.

Unter adstringirenden Stoffen versteht man in der Arzneikunde zusammenziehende Mittel, welche die zu häufigen Ausleerungen vermindern; in der Chemie aber bezeichnet man mit diesem Namen einen jeden Körper, welcher, wenn man ihn mit einer Eisenauflösung zusammenbringt, einen blauschwärzlichen oder wenigstens graulichen Niederschlag giebt, und der Absud eines adstringirenden Stoffes ist um so stärker, jemehr er Eisen niederzuschlagen im Stande ist. Durch die Verbindung dieser beiden Substanzen kann man sowohl die graue, als die schwarze Farbe darstellen; aber um ein schönes und besonders ein dauerhaftes Schwarz zu erhalten, muß man die Qualität und besonders das erforderliche Verhältniß der einzelnen Materialien genau kennen, und aus diesem Grunde sollen in den folgenden Capiteln mancherlei Versuche mitgetheilt werden, welche mit den adstringirenden Stoffen in dieser Absicht angestellt worden sind.

Digitized by Google

Erstes Capitel.

Von den Galläpfeln.

Die Galläpfel sind Auswüchse an den Blattstielen einer Art Eiche, der sogenannten Färbereiche (Quercus infectoria), die in der Levante wächst, durch den Stich des Weibchens der Gallwespe (Cynips folii quercus oder Diplolepis gallae tinctoriae) erzeugt, wenn diese Eier legt. Der ausgeflossene Saft umschließt die letztern und erhärtet allmälig; die ausgebildeten Insecten durchbohren endlich die Hülle und fliegen davon.

Die Levantischen Galläpfel sind von zweierlei verschiedener Beschaffenheit und Güte; nämlich die einen sind schwer, dicht, nicht durchbohrt, d. h., im Innern von dem nicht zur völligen Entwicklung gelangten Insecte nicht angefressen; stachlig, von einer schwärzlichgrünen, bläulichgrünen Farbe, von der Größe einer Flintenkugel; man nennt dieselben schwarze Galläpfel, auch Aleppischen Gallus. Die andern sind leicht, schwammig, durchbohrt, glatt, von einer blaßgelblich grauen, röthlichgelben Farbe, meist größer, als die vorigen und heißen weiße Galläpfel.

Außer den Levantischen Galläpfeln giebt es auch Dalmatische, Illyrische (bei uns Triestiner genannt), Calabresische von der Cerreiche (Quercus Cerris); sie sind kleiner, runzlig, bräunlich von Farbe und von geringem Werth. Allen zieht man die schwarzen vor. Auch bei uns bilden sich an der untern Fläche der Eichenblätter Gallen; allein sie sind sehr klein, runzlig, braunschwarz und enthalten kaum mehr Gerbsäure, als das Blatt.

Digitized by Google

Die Galläpfel enthalten hauptsächlich drei Stoffe, nämlich Galläpfelsäure, gelben Farbestoff (Extractivstoff) und Eichengerbsäure. Letztere findet sich in denselben, nach Pelouze, nicht primär gebildet, sondern erzeugt sich nur durch Oxydation der in ihnen enthaltenen Gerbsäure. Hieraus wird es erklärlich, wie man dieselbe in vielen adstringirenden Pflanzenstoffen neben Gerbsäure, Extractivstoff und andern hat nachweisen können. Eine Abkochung der Galläpfel schmeckt zusammenziehend, gelind bitter und verhält sich zu nachstehenden Reagentien, wie folgt:

Lackmuspapier: wird stark geröthet.

Zinnchlorür: isabellgelber Niederschlag.

Alaun: gelblich-grauer Niederschlag.

Essigsaures Bleioxyd: dicker, gelblich-weißer Niederschlag.

Essigsaures Kupferoxyd: chocoladenbrauner Niederschlag.

Schwefelsaures Eisenoxyd: blauer Niederschlag.

Schwefelsäure: schmutzig gelblicher Niederschlag.

Essigsäure klärt dagegen die Flüssigkeit auf.

Man gebraucht die Galläpfel in der Lederfärberei theils zum Galliren, theils zum Schwarzfärben.

Zweites Capitel.

Von dem Sumach.

Der Sumach oder Schmack ist das Pulver der jungen Zweige und Blätter eines Strauchgewächses, welches in der Levante, im südlichen Europa

Digitized by Google

wild wächst und auch besonders zum Behufe der Färberei und Gerberei angebaut wird. Man erhält ihn von **Rhus coriaria** aus Sicilien, Portugal, Spanien; von **Rhus Cotinus**, unter dem Namen Venetianischer Schmack, aus Ungarn, Siebenbürgen, dem Banat, den Illyrischen Provinzen über Triest; er wird nicht selten verfälscht.

Der Sumach ist in Frankreich acclimatisirt; er gedeiht auf trocknem, steinigem Boden und auf Hügeln, unter Anderm in der Gegend von Montpellier; in Spanien, namentlich bei Salamanca, wird dieser Strauch mit eben soviel Sorgfalt angebaut, als der Weinstock, und dort ist er der Gegenstand eines bedeutenden Handels. Man schneidet jedes Jahr die Schossen des Sumachs dicht an der Wurzel ab, trocknet sie und stößt sie zu Pulver. Der Sicilianische und Spanische Sumach wird dem Französischen vorgezogen. Letzterer soll aber auch weder von **Rhus coriaria**, noch von **Rhus Cotinus**, sondern vom Gerberstrauche (**Coriaria myrthifolia**), dort **rédoul** genannt, entnommen seyn.

Das gelblichgrüne Pulver giebt, wenn es mit Wasser digerirt wird, Galläpfelsäure, Gerbsäure, die mit derjenigen der Galläpfel gleichartig zu seyn scheint, und einen grünlichgelben Farbestoff ab. Die erstern beiden finden sich im Sumach in einem Verhältnisse, welches wenig von dem in den Galläpfeln abweicht.

Verhalten einer Abkochung von Sumach gegen Reagentien:

Lackmuspapier: wird stark geröthet.
Zinnchlorür: gelblich weiße Flocken.
Alaun: hellgelbe Flocken.
Essigsaures Bleioxyd: reichliche blaßgelbe Flocken.
Essigsaures Kupferoxyd: gelblich braune Flocken.

Digitized by Google

Schwefelsaures Eisenoxyd: blaue Flocken, reichlicher Niederschlag.

Schwefelsäure: Niederschlag, mindestens eine Trübung.

Nach den Galläpfeln ist der Sumach die Substanz, welche die meiste Gerbsäure enthält und sich durch ihre Wohlfeilheit empfiehlt. In der Färberei kann man ihn sowohl zu den fahlen Farben, als zu dem Grau und Schwarz anwenden; die Abkochung muß immer sorgfältig filtrirt oder wenigstens abgegossen werden.

Drittes Capitel.

Von der Eichenrinde oder der Lohe.

Jedermann kennt die Lohe, welche von den Gerbern in so großer Menge verbraucht wird und deßhalb der Gegenstand eines bedeutenden Handels ist. Die beste Lohe erhält man von den jungen Zweigen der in unsern Wäldern wachsenden Eiche; man benutzt zwar auch die Rinde der Stämme, aber sie enthält weniger Gerbestoff, als die an Saft reichern Aeste. Die Lohe nimmt unter den gewöhnlichen adstringirenden Stoffen die vierte Stelle ein.

Als während der Französischen Revolution, zur Zeit der Seekriege, das Campecheholz und die Galläpfel sehr theuer waren, so ernannte die Academie eine Commission, um zu erforschen, ob die Eichenrinde nicht, statt der Galläpfel, zum Färben angewendet werden konnte. Einige Hutmacher hatten nämlich behauptet,

Digitized by Google

die Eichenrinde könnte jenes ausländische Product vertreten. Die in der Regel schlechte Farbe der Hutmacher besteht hauptsächlich aus Blauholz, einem mäßig adstringirenden Stoffe, der aber hier zugleich als Farbestoff mitwirkt.

Die Commission stellte vergleichende Versuche an mit den Galläpfeln, der Eichenrinde, dem geraspelten Kerne des Eichenholzes, dem geraspelten Splinte desselben Baumes, dem Campecheholz und dem Sumach, um die Wirksamkeit einer jeden dieser Substanzen zu erforschen. Es wurden von jeder zwei Unzen eine halbe Stunde in drei Litern Wasser gekocht; dann wurde der Absud abgegossen und das Auskochen mit frischem Wasser so oft wiederholt, bis jene Stoffe völlig erschöpft erschienen. Zu den Abkochungen wurde nun eine klare Eisenauflösung gegossen, in welcher das Verhältniß des Wassers und des schwefelsauren Eisenoxyds genau bestimmt war. Die Menge des in jeder Abkochung enthaltenen adstringirenden Stoffs ergab sich aus der Quantität des schwefelsauren Eisenoxyds, die von jener zersetzt wurde, und durch das Gewicht des schwarzen Niederschlags, welcher sich mehr oder weniger schnell bildete. Man muß hierbei vorsichtig zu Werke gehen; zuletzt darf man die schwefelsaure Eisenauflösung nur tropfenweise hinzusetzen und muß augenblicklich inne halten, wenn man bemerkt, daß die schwarze Farbe des Niederschlags nicht mehr dunkler wird. Ist die Flüssigkeit so undurchsichtig, daß man die Veränderung der Farbe nicht bemerken kann, so verdünnt man einen Theil derselben mit einer kleinen Quantität Wasser, setzt mittelst eines Glasröhrchens ein Wenig von der Eisenauflösung hinzu und beobachtet genau, ob noch eine Farbenveränderung stattfindet. Ist die Flüssigkeit vollkommen gesättigt, so verdünnt man sie mit viel Wasser, damit sich der Niederschlag leichter absetze.

Digitized by Google

Das eben angegebene Verfahren ist als ein leichtes Mittel zu empfehlen, um das gehörige Verhältniß des adstringirenden Stoffs und der Eisenauflösung, welche zum Schwarzfärben erforderlich sind, genau zu erkennen, nur muß die Eisenauflösung sehr stark oxydirt seyn, um die größte Wirkung hervorzubringen. Man hatte diese Regel bei den Versuchen nicht befolgt; aber sie verdienen doch schon deßhalb Zutrauen, weil man bei allen dieselbe Sorte Eisenvitriol angewendet hat.

Zur vollkommnen Sättigung der Abkochung von 2 Unzen Galläpfeln waren erforderlich 3 Drachmen 61 Gran schwefelsaures Eisen, und der Niederschlag wog 7 Drachmen und 24 Gran.

Die Abkochung der Eichenrinde hatte eine fahlgelbe Farbe; durch einen geringen Zusatz von der Eisenauflösung wurde sie schmutzig röthlich, durch einen größern schwarzbraun. Zur Sättigung waren 18 Gran Eisenvitriol nöthig, und der getrocknete Niederschlag, der aus groben Theilchen bestand, wog 22 Gran. Der Bast der Eiche gab ziemlich dieselben Resultate.

Die Abkochung des Eichenholzes erforderte eine Drachme 24 Gran Eisenvitriol, und eben soviel wog auch der Niederschlag. Die Abkochung des Splints gab nur einen sehr unbedeuten den Niederschlag.

Der Sumachabsud wurde durch die Vitriolauflösung violetroth gefärbt, und es waren zur Sättigung desselben 2 Drachmen 18 Gran erforderlich. Der Niederschlag glich vollkommen dem aus der Gallapfelabkochung erhaltenen, und sein Gewicht wird 4 Drachmen 24 Gran betragen haben.

Der Campecheholzabsud wurde durch den ersten Zusatz saphirblau gefärbt, und nach dem Ueberschreiten des Sättigungspunctes wurde das Blau grünlich und matt. Es waren 2 Drachmen 24 Gran zur

Sättigung erforderlich. Der Niederschlag wurde nicht gewogen, muß aber 4 Drachmen 7 Gran betragen haben.

Man stellte hierauf weitere Versuche an, indem man Wollentuch mit diesen Stoffen färbte; sie bewiesen, daß, um dieselbe schwarze Farbe zu erzeugen, auch ziemlich gleiche Quantitäten von dem adstringirenden Stoffe nöthig waren, und daß sich folglich die geprüften Stoffe ganz nach dem Verhältnisse ihres Gehalts an adstringirendem Stoffe erwiesen. Doch zeigte sich das Schwarz, welches durch Lohe dargestellt wurde, lange nicht so dauerhaft, als das durch die Galläpfel erhaltene. Wie sich der Sumach bei dem Färben verhalten hat, wird nicht angeführt; aber er möchte wohl schwerlich ein günstiges Ergebniß geliefert haben, obgleich er ziemlich die Hälfte soviel Gerbestoff, als der Gallapfel enthält.

Aus allen diesen Versuchen folgt, daß unter allen zum Färben angewendeten adstringirenden Stoffen keiner den Galläpfeln gleichkommt, daß der Sumach zwar die zweite Stelle einnimmt, daß ihm aber, wo es nicht auf Dauerhaftigkeit der Farbe ankommt, das Blauholz vorzuziehen ist, sowohl wegen seines Farbestoffs, als auch, weil es eine größere Verwandtschaft zu den Fellen zeigt; doch darf es nicht allein angewendet werden.

Digitized by Google

Vierter Abschnitt.

Erstes Capitel.

Vorläufige Bemerkungen, als Einleitung zu der Lederfärberei.

Wenn man den Gehalt an Farbestoff in einem Farbeholz erforschen will, so muß man die sämmtlichen färbenden Theilchen desselben ausziehen, trocknen und wägen. Zu dieser Untersuchung ist der Fig. 1 dargestellte Apparat sehr brauchbar. Er besteht aus einem großen, länglich-viereckigen Kessel **gf**, auf welchem sich statt des Deckels eine ganz luftdicht schließende Abdampfungspfanne **ed** befindet. Mit dem Kessel, welcher mit Wasser gefüllt wird, steht ein Cylinder **ca**, der bei **h** völlig luftig verschlossen ist, in Verbindung. Es läuft nämlich ein Rohr von dem Kessel durch den Cylinder, in welchem es sich bis nahe unter den Deckel erhebt, und aus dem Cylinder führt die Röhre **d** in den Abdampfungsapparat **e**. In dem untern Theile des Cylinders ist ein Drahtboden angebracht, auf welchem das Holz ruht, und unter diesem Rost befindet sich ein geneigter Dop-

Digitized by Google

pelboden, auf welchen die Abkochung in die Pfanne e fließt.

Man füllt den Kessel gf mit Wasser und zündet Feuer darunter an; sobald das Wasser kocht, steigen die Dämpfe durch das Rohr in den Cylinder, strömen hier auf das Holz und ziehen dadurch den Farbestoff desselben aus. Die färbenden Theilchen laufen mit dem Wasser, welches sie aufgelöst hat, durch den Drahtboden und gelangen durch die Röhre in die Pfanne, wo sie bis zur Trockne abgedampft werden. Man unterhält das Feuer so lange, bis der sämmtliche Färbestoff ausgezogen ist.

Dieses Verfahren eignet sich nicht nur für Hölzer, sondern auch für Beeren und andere Farbematerialien.

Da jede Ersparniß bei einem Geschäfte von Wichtigkeit ist, so sollen hier einige Vortheile angegeben werden, die bis jetzt in den Werkstätten fast gar nicht berücksichtigt werden. Statt des an manchen Orten sehr theuren Holzes, kann man mit Vortheil Steinkohlen zur Feuerung anwenden, wenn man nur für einen hinlänglich starken Luftzug sorgt. Noch mehr gewinnt man aber, wenn man den Wärmestoff benutzt, welcher mit den Dämpfen entweicht. Bekanntlich muß das Wasser und jede andere Flüssigkeit, welche vorzüglich aus Wasser besteht, wenn das Gefäß nicht bedeckt ist, bis zu 100 Grad nach dem hundertgradigen Thermometer erhitzt werden, um zu kochen; ist die Flüssigkeit einmal zu dieser Temperatur gelangt, so steigt die Hitze derselben nicht mehr, sondern der überflüssige Wärmestoff entweicht mit den Dämpfen während des Kochens. Nach den angestellten Versuchen hat sich ergeben, daß eine in Dampf verwandelte Quantität Wasser so viel Wärmestoff mit fortnimmt, daß man eine eben so große Quantität Wasser dadurch zum Kochen bringen könnte.

Digitized by Google

Würde man nun das Wasser, welches in Dampfform während eines zweistündigen Kochens aus einem Kessel entweicht, auffangen, so würde man eine eben so große Quantität einer ähnlichen Flüssigkeit dadurch bis zum Siedepuncte des Wassers erhitzen können, mit andern Worten, man kann mit einer bestimmten Menge Brennmaterial noch einmal so viel Flüssigkeit zum Kochen bringen, als gewöhnlich geschieht.

Um diese Eigenschaft des Wasserdampfes zu benutzen, versieht man den Kessel a, Fig. 2, in welchem man die Farbebäder bereitet, mit einem möglichst luftdicht schließenden Deckel b, welcher oben eine runde, zwei Zoll im Durchmesser haltende Oeffnung hat, und fügt in diese Oeffnung das krumme Rohr c ein, welches man in den Bottich d e, oder in ein anderes, mit Wasser gefülltes Gefäß leitet. Auf diese Art werden die Dämpfe mit dem Wärmestoffe, welcher sonst verloren geht, in die Flüssigkeit des Bottichs geleitet, die sie, indem sie sich in ihr verdichten, bis zum Siedepuncte des Wassers erhitzen.

Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß außer den theoretischen Kenntnissen auch practische Erfahrung erforderlich ist, wenn man mit Erfolg arbeiten will, und selbst dann kann man nicht immer mit Sicherheit auf ein günstiges Resultat rechnen, weil sehr viel auf die natürliche Beschaffenheit und auf die Art der Vorbereitung der Felle ankommt; überdieß mißlingt so sehr leicht eine Farbe, daß es immer räthlich ist, sich durch einen vorläufigen Versuch von dem wahrscheinlichen Erfolge einigermaaßen Gewißheit zu verschaffen. Ein solches Mißtrauen in die eigne Kenntniß ist bei dem Färben der ächten Farben, noch mehr bei denen, welche die alaungahren Felle vor den Stockflecken schützen sollen, ganz an seinem Orte. Wie oft nehmen Felle, welche sehr gut gegerbt schienen, die Farben gar nicht, oder wenigstens ungleich, an;

Digitized by Google

werden sie nochmals gereinigt, oder mit einer stärkern Beitze behandelt, so gelingt die Arbeit vollkommen. In andern Fällen wird die Farbe, durch die Anwendung eines harten Wassers, das man vorher nicht geprüft hat, ganz zersetzt, oder ein gut gefärbtes Fell wird an einem zu heißen Ofen getrocknet und dadurch noch verdorben u. s. w.

Zweites Capitel.

Das Färben der Juften.

Sowohl zum Rothfärben, als auch zum Schwarzfärben des Juftenleders wendet man rothes Sandelholz an und verfährt zur Erzeugung der rothen Farbe auf folgende Weise:

Man läßt das Sandelholz in einer Stampfmühle, oder auch nur mit Handstampfen sehr fein zerstoßen und macht davon in Kesseln, mit einem Zusatze von Alaun, eine Abkochung. Man kann die Häute noch vor dem Färben mit Alaunwasser tränken. Auf eine kleine Juftenhaut rechnet man $\frac{1}{2}$ Pfd., auf eine größere $\frac{3}{4}$ bis 1 Pfund Sandelholz. Indessen werden die größern Häute meistens schwarz gefärbt. Zu 100 Stück rothen Juften sind 4 Pfund Alaun hinreichend.

Auch zur schwarzen Farbe nimmt man rothes Sandelholz. In der davon bereiteten rothen Farbebrühe lös't man aber auf 100 Häute 3 Pfd. guten Eisenvitriol auf.

Digitized by Google

Das Färben selbst mit der eben angegebenen Farbenbrühe wird nun so vorgenommen:

Man näht die Häute und Felle mit dünnen Riemen oder mit starkem Bast paarweise, wie einen Sack zusammen, wovon eben das Leder den Namen Juften erhalten hat (indem *Jufti* im Russischen ein Paar heißt), und zwar so, daß die Narbenseiten nach Innen oder gegeneinander kommen. Nur eine Oeffnung bleibt übrig, in welche die Farbenbrühe eingegossen wird. Ist dieses geschehen, so werden die Häute und Felle gut zugeknüpft, gerüttelt und geschüttelt, hin- und hergerollt und gewälzt, und dieses Alles so lange, bis die Farbe sich gehörig angesetzt hat. Die überflüssige Brühe läßt man dann herauslaufen, und die Häute und Felle trocknet man hierauf. So haben sie nun die erste Farbe erhalten.

Jetzt färbt man sie noch ein Mal mit einem Schwamme, indem man jede Haut über einen Bock hängt, und zwar so, daß die zu färbende Haar- oder Narbenseite nach Außen hinkommt. Zuweilen geschieht das Nachfärben noch zum dritten Male, um die Farbe recht hoch zu machen. Nach diesem Färben pflegt man die Felle mit Birkenöl einzuschmieren und sorgfältig zu appretiren.

In andern Theilen des Russischen Reiches ist nicht nur das Gerbeverfahren, sondern auch die Färberei des Juftenleders von dem oben beschriebenen etwas abweichend. Zu den rothen Juften nimmt man nicht bloß Sandelholz, sondern auch guten Fernambuk. Davon werden 10 Pfund mit 30 Maaß klarem Kalkwasser drei bis vier Stunden gekocht, oder so lange, bis die roth färbenden Theile des Holzes möglichst ausgezogen sind. Dann wird die Abkochung mit zwei Loth Salmiak versetzt und ist nun zur Anwendung fertig.

Digitized by Google

seyn, um den ächten dänischen und schwedischen Fellen vollkommen zu gleichen. Um sich zu überzeugen, nimmt man ein Fell heraus, ringt es aus und läßt es trocken werden. Jedenfalls kann man noch einen frischen Absud hinzusetzen, die Kurbel umdrehen und die Felle noch einen Tag in der Treibfarbe lassen.

Jetzt haben die Felle die erforderliche Farbe und wenigstens einen Theil des verlangten Geruches. Sie erhalten nun ihre Geschmeidigkeit durch eine passende Nahrung, zu welcher man auf 12 Dutzend Ziegenfelle 4 Pfund pulverisirten Alaun, 1 Pfund Kochsalz, 12 Pfund feines Roggenmehl und die Dottern von 300 Eiern nimmt. Unter Umrühren setzt man diesen Ingredienzien noch $\frac{1}{2}$ Liter Birkenöl zu, damit sie auch vollkommen den gewünschten Geruch erhalten.

Da die Farbe der Felle durch das Kochsalz und den Alaun leicht verändert werden könnte, so setzt man der Nahrung, statt des Wassers, ein Wenig von der Treibfarbe zu. In der Nahrung werden die Felle eine gute Stunde lang durchgetreten und dann auf die Trockenstangen gebracht.

Die Felle, welche auf der Narbenseite nicht schön genug sind, werden gut geschlichtet, gereinigt, erhalten die Nahrung, werden sorgfältig gebimset und bekommen noch einen Auftrag von der Lohfarbe. In den nordischen Ländern, wo die Felle vollkommen lohgahr gemacht werden, bedarf man der letztern Arbeit nicht.

Die weißgahren Felle, welche auf dänische Art bearbeitet werden, müssen nach dem Schlichten gereinigt werden; dann erhalten sie eine Farbe aus Eichenrinde, Schwammabsud und Brasilienholz. Hierauf bekommen sie eine Nahrung, welche aus 50 Eidottern und $\frac{1}{4}$ Liter des brenzlichen Birkenöles besteht. Nachdem sie die Nahrung erhalten haben, gestreckt, getrocknet und gestollt worden sind, erhalten sie auf

Digitized by Google

der Tafel einen Auftrag von der obigen Farbe, worauf sie nochmals gestreckt und gestollt werden. Zuletzt werden sie auf der Fleischseite gebürstet und, wenn man will, kann man sie auf der Narbenseite mittelst eines kleinen Schwämmchens mit einer möglichst geringen Menge von dem Birkenöle bestreichen, um ihnen einen stärkern Geruch zu geben.

Viertes Capitel.

Das Färben des Corduans.

Der Corduan wird schwarz, roth, grün, braun, gelb ꝛc. gefärbt; in der Regel wird das Färben desselben vor dem Gerben vorgenommen, und nur diejenigen Felle, welche schwarz werden sollen, werden erst nach dem Gerben gefärbt. Solche Felle, auf welche eine helle Farbe gesetzt werden soll, pflegt man auch in einer Brühe aus Sumach oder Galläpfeln zu gerben.

In der Krimm'schen Stadt Karasubazar, wo berühmte Corduanfabriken sind, verfährt man bei dem Färben auf folgende Weise:

Der jährige Beifuß (Artemisia annua) ist das lange geheim gehaltene Material, womit man den Grund zu jeder Farbe auf die Felle setzt. Sollen diese, z. B., roth gefärbt werden, so mischt man gepülverte Cochenille unter die Abkochung des Beifußes und setzt noch Alaun zu.

Zu Nicosia, wo ebenfalls berühmte Corduanfabriken sind, nimmt man zur rothen Farbe 50 Loth

fein gepulverten Kermes und 24 Pfund Wasser, das in einem zinnernen Kessel siedend gemacht worden ist und mit dem Kermes in's Wallen gebracht wird. Man setzt hierauf noch 10 Loth Alaun zu und läßt Alles so lange sieden, bis der achte Theil verdunstet ist, worauf die Flüssigkeit durchgeseiht wird. Der obige Betrag ist für 50 Häute, welche man auf ein Mal vornimmt, hinreichend.

Nachdem die Häute aus dem Feigenbade genommen sind, werden sie zusammengefaltet, so, daß die Narbenseite nach Außen kommt, und erst ein Paar Minuten durch eine milchwarme Auflösung von 15 Pfund Alaun in 200 Pfund Wasser gezogen und zum Abtropfen auf Stangen gehangen, worauf die überflüssige Feuchtigkeit ausgestrichen wird. Jetzt werden die Häute auf einer Tafel ausgebreitet, um die Farbe milchwarm, mittelst eines baumwollenen Lappens, aufzutragen und gleichmäßig zu vertheilen. Diese Manipulation wird fünf Mal wiederholt, worauf man die Häute in die Gerbebrühe bringt und sie endlich appretirt.

In Ungarn, Siebenbürgen und der Bukowina färbt man den Corduan roth mit einer Abkochung von wilden Apfelblättern und Dosten (Origanum vulgare), die man warm in Säcke füllt. Die Säcke werden hin- und herbewegt, und diese Operation wird bei dreimaliger Erwärmung der Brühe ebensoviel Mal wiederholt, wobei jedes Mal die Säcke tüchtig herumgearbeitet werden.

Gelb wird aus zwei Theilen Kreuzdornbeeren und einem Theile Alaun bereitet, aber die Farbe erst aufgetragen, nachdem die Felle gegerbt und die Säcke geöffnet sind.

Schwarz wird mit einer Eisenbeitze erzielt, nachdem die Häute zuvor mit einer Alaunauflösung bestrichen worden sind.

Digitized by Google

Der Engländer Alison bereitet trefflichen Corduan aus Schweinshäuten. Um denselben roth zu färben, wählt er hochfarbigen Stocklack, von welchem er das Holzige absondert. Er pülvert hierauf den Lack und giebt ihn mit Galläpfeln, etwas Alaun und Cochenille in siedendes Wasser; die Flüssigkeit läßt er eine Stunde, oder überhaupt so lange kochen, bis er eine schöne rothe Farbe erhalten hat. Nachdem er die Häute in Alaunwasser gelegt und sie eine Nacht über hat abtropfen lassen, werden sie ausgewunden und durch diese Farbebrühe so lange nacheinander durchgezogen, bis sie die rechte Schattirung erhalten haben. Man windet sie dann in reinem Wasser aus, breitet sie der Länge nach auf dem Bocke aus und läßt sie so abtropfen. Sie werden nun gegerbt und zugerichtet.

In Europa färbt man den Corduan ganz so, wie den Saffian.

Fünftes Capitel.

Das Färben des Chagrins.

A. Des Lederchagrins. Für den Zweck des Färbens werden die Häute nach dem Schwellen mit Wasser, oder mit Auszug aus Galläpfeln in eine mit Wasser bereitete milchwarme Auflösung von reiner Soda 4 oder 5 Stunden lang eingelegt. Alsdann kommen sie noch 24 Stunden lang in eine Auflösung von Kochsalz. Sie werden dadurch in einen schönen farbelosen Zustand verwandelt.

Der meergrüne Chagrin ist im Handel besonders beliebt. Man giebt ihm diese Farbe durch

feine Kupferfeilspähne und Salmiak. Die vom Salzwasser noch feuchten Häute bestreicht man auf der ungekörnten Seite mit heißem Salmiakwasser, und dann streut man die feinen Kupferfeilspähne darüber. Man schlägt nun die Häute doppelt zusammen, so, daß die bestreute Seite innerhalb zu liegen kommt. Alsdann rollt man sie zusammen, legt sie übereinander und läßt sie, mit einem gleichförmig drückenden Gewichte beschwert, 24 Stunden lang liegen. So werden sie von einer angenehmen meergrünen Farbe durchdrungen. Nachher säubert und trocknet man sie noch.

Das Blaufärben des Chagrins geschieht mit Indig. Man thut ungefähr 2 Pfund fein geriebenen Indig in den Kessel, gießt kaltes Flußwasser darauf und rührt so lange, bis die Farbe sich aufzulösen anfängt. Alsdann läßt man 5 Pfund rohes Sodasalz (Alekar) darin auflösen und setzt 2 Pfund Kalk und 1 Pfund reinen Honig hinzu. Unter öfterem Umrühren läßt man dieses Alles ein Paar Tage hindurch an der Sonne stehen. Man netzt die blau zu färbenden Häute in einer alkalisirenden Salzsäure (Schora), faltet sie noch feucht zusammen und näht sie am Rande herum, die gekörnte Seite nach Außen gekehrt, dicht zusammen. Hierauf taucht man sie drei Mal nach der Ordnung in einen vorräthigen alten Farbekessel, drückt jedes Mal die überflüssige Farbe aus, und dann erst bringt man sie insgesammt in die frische Farbebrühe, welche nicht ausgepreßt werden darf. Mit dieser Farbe versehen, hängt man die Häute zum Trocknen im Schatten auf ꝛc.

Die schwarze Farbe giebt man dem Chagrin mit Galläpfeln und Eisenvitriol. Man bestreut nämlich die von dem Salzwasser noch feuchten Häute dick mit fein gepulverten Galläpfeln, faltet sie zusammen und legt sie 24 Stunden lang übereinander

Digitized by Google

hin; während dieser Zeit kocht man eine neue Lauge von alkalisirender Salzsäure (Schora) und gießt sie heiß in kleine Tröge. Durch diese Lauge zieht man die Häute einige Male; hernach bestreut man sie mit Galläpfeln und legt sie wieder eine Zeit lang auf Haufen, damit die Kraft der Galläpfel sie recht durchdringen könne. Nun läßt man sie trocken werden, klopft sie aus und reinigt sie von dem Galläpfelrückstande.

Jetzt bestreicht man die Häute auf der Chagrinseite mit zerlassenem Hammelfett und legt sie etwas in die Sonne, damit das Fett einziehe. Das überflüssige wird mit dem Schabeeisen wieder abgekratzt. Noch etwas müssen nun die Häute ruhig liegen. Hierauf läßt man eine hinreichende Quantität Eisenvitriol in Wasser zergehen und bestreicht damit den Chagrin auf beiden Seiten. So nimmt er bald eine schöne schwarze Farbe an.

Um dem Chagrin eine schöne hochrothe Farbe zu geben, muß man ihn erst weiß machen. Für diesen Zweck werden die Häute zuerst mit einem scharfen Alaunwasser auf der chagrinirten Seite eingetränkt. Alsdann reihen sich folgende Operationen aneinander:

Man bestreicht die Häute auf beiden Seiten mit einem Teige aus Maismehl und läßt diesen Ueberzug abtrocknen. Mit Alaunwasser wäscht man hernach den sämmtlichen Teig wieder ab und trocknet die Häute an der Sonne vollständig. Wenn sie trocken geworden sind, so schmiert man sie gelinde mit reinem zerlassenen Hammelsfette. An der Sonne müssen sie dieses gehörig einsaugen. Um das Einsaugen zu befördern, drückt man sie mit den Händen. Nun befestigt man eine Haut nach der andern auf der Streckbank (dem schrägen, mit dickem Filz überzogenen und mit einem eisernen Häkchen zum Spannen,

Digitized by Google

vermöge eines Gewichtes und der Schnüre, versehenen Brete). Man begießt sie mit warmem Wasser und kratzt mittelst stumpfer hölzerner Werkzeuge das überflüssige Fett heraus. Jetzt hat man den Chagrin nur noch zu putzen. Er wird dann eine hübsche weiße Farbe erhalten haben.

Ohne diese Vorbereitung ist eine schöne hochrothe Farbe nicht wohl hervorzubringen. Aber die Häute, welche roth gefärbt werden sollen, dürfen nicht aus der Soda-Bittersalzlauge in das Salzwasser gebracht werden. Man tränkt nämlich die weiß dargestellten Häute mit Salzwasser, läßt sie darin 24 Stunden lang liegen und bereitet dann das Cochenillebad auf folgende Weise:

Man läßt zuerst ungefähr ein Pfund von getrocknetem Sodakraute (**Salsola ericoides**), welches auf der Salzsteppe um Astrachan häufig wächst und den Namen **Tschagan** führt, mit Wasser in einem Kessel eine Stunde lang kochen. Das Wasser erhält dadurch eine grünliche Farbe. Das Kraut selbst nimmt man nun wieder heraus und giebt in den Kessel ungefähr ½ Pfund zerriebene Cochenille. Obige Mischung muß damit unter öfterem Umrühren noch eine gute Stunde sieden. Hierauf setzt man noch 4 oder 5 Loth Orseille zu. Man läßt dann die Farbe einige Male aufsieden und nimmt das Feuer unter dem Kessel hinweg.

Jetzt werden die aus dem Salzwasser herausgenommenen Häute in Mulden auseinandergelegt und drei bis vier Mal mit der Farbe übergossen. Zugleich reibt man sie dabei mit den Händen ein, damit die Farbe gleichförmig sich ausbreiten und einziehen könne. Auch wird jedes Mal die überflüssige Brühe ausgepreßt. So ist das Leder bis zum Trocknen und Putzen fertig.

Digitized by Google

B. Fischhautchagrin. Das Färben geschieht ebenso, wie bei'm Lederchagrin. Das Glätten wird aber nur bei einer besondern Zubereitung derselben veranstaltet, deren Erfindung von den Chinesen herrührt. Die Fischhäute von dieser Art sind glatt und glänzend; sie haben in einem dunkel gefärbten Grunde große und kleine hellfarbige, halb durchsichtige Flekken, als wenn es eine, aus aneinander gekitteten halb durchsichtigen Steinchen gebildete Mosaik wäre.

Zu Fischhautchagrin von dieser letztern Art wählt man die mit starken sternförmigen Stacheln versehenen Fischhäute. Man schleift die Stacheln erst wieder mit Sandsteinen ab, färbt die Haut gelb oder grün und gießt die Zwischenräume zwischen den Stacheln mit schwarzem oder rothem Siegellack aus. Das Ganze wird hierauf vermöge eines mit Oel getränkten Lappens geglättet.

Auf diese Art entsteht ein schwarzer oder ein rother Grund, in welchem die halb durchsichtigen Erhabenheiten der grünen oder gelben Hautstacheln wie eingekittet erscheinen. Diese Zubereitung erhält die Haut aber erst dann, wenn sie, nach vorhergegangenem Erweichen, die ihr bestimmte Gestalt bekommen hat.

Sechstes Capitel.

Das Färben des Saffians.

Das Färben des Saffians geschieht auf zweierlei Art, entweder aus dem Troge, oder mittelst der Bürste. Die erstere Methode wird bei den

ächten oder feineren Saffianen aus Bock- und Ziegenhäuten angewendet; die letztere bei den aus Schaafleder bereiteten Saffianen geringerer Sorte.

A. Das Färben aus dem Troge. Das Färben geschieht in schmalen, länglichen Trögen von weichem Holze, in welche man aus einem größern Behälter immer so viel Farbe, als zur Färbung eines Felles hinreicht, nachfüllt. Die Farbe ist in der Regel so warm, daß man die Hand darin leiden kann (etwa 50° R.). Die vorbereiteten Felle sind mit der Fleischseite nach Innen und der Länge nach zusammengelegt. Der Arbeiter ergreift ein Fell an dem zusammengelegten Rande (welcher den Rücken des Felles bildet) mit beiden Händen und bewegt es in der Brühe gleichmäßig durch, bis die letztere beinahe eingesogen ist. Er versieht dann den Trog neuerdings mit Farbe und verfährt ebenso mit der zweiten Haut ꝛc. Bei'm Eintauchen des Felles läßt man zuerst das Schwanzende in die Farbe gehen, weil dieses deren am Meisten bedarf, und zieht es allmälig vorwärts, bis das Kopfende in die Mitte des Troges kommt, worauf man wieder zurückgeht und so fort, und dabei die Farbe beständig mit dem Rükken des Felles umrührt.

Die Felle werden, so wie sie das Bad passirt haben, wohl ausgebreitet und ohne Falten, aber so wie vorher, zusammengelegt, alsdann zwei bis vier Dutzend übereinander gelagert. Hat diese Parthie ihr Bad erhalten, so wendet man den Haufen um, so daß die erste Haut wieder nach oben kommt und giebt dann, von dieser an, nach der Reihe das zweite Bad und so weiter das dritte oder vierte. Sind sämmtliche Bäder passirt, so werden die Felle geöffnet oder ausgebreitet, in einer Kufe mit reinem Wasser ausgewaschen, indem man sie an den beiden Hinterpfoten hält und herumschwenkt, worauf sie, wie nachher bei

Digitized by Google

den einzelnen Farben angegeben wird, vollends zugerichtet werden.

Feinroth. Nachdem die Häute die Kleienbeitze sammt der nöthigen Bearbeitung erhalten haben, giebt man ihnen noch eine zweite Beitze aus Gerstenmehl und Hefe mit lauwarmem Wasser, in dem Verhältnisse von 4 Unzen Gerstenmehl auf die Haut und 1 Pfund Hefe auf 40 Häute. Man läßt die Häute vier bis fünf Tage in dieser Beitze, hebt sie dann auf und streicht sie auf dem Baume, sowohl auf der Fleisch-, als auf der Narbenseite, mit dem Glättsteine aus. Hierauf salzt man sie ein, in dem Verhältnisse von 4 Unzen Salz auf die Haut, indem man die beiden Seiten mit Kochsalz bestreut und sie übereinander in einen Bottich legt, wo sie fünf Tage bleiben, aber auch ohne Nachtheil bis 15 Tage verweilen können. Sie werden hierauf gewaschen, dann nochmals auf der Fleisch- und auf der Narbenseite ausgestrichen; hierauf legt man die Häute zusammen, so, daß die Narbenseite nach Außen kommt und färbt dann mit folgender Farbe:

Auf 20 Häute füllt man in einen kupfernen Kessel 85 Maaß, à 2 Pfund, reines Flußwasser, fügt hinzu 15 Unzen indisches Gelbholz, ebensoviel Fernambuk, 4 Unzen Pottasche und läßt das Ganze 2½ bis 3 Stunden kochen. Nachdem man die klare Farbe in einen andern Kessel abgezogen hat, setzt man 30 Unzen sicilianischen Sumach hinzu, kocht wieder eine Viertelstunde, nimmt den Sumach heraus und giebt 8 Unzen gemeinen Kugellack gepulvert hinzu, kocht neuerdings eine Viertelstunde, setzt dann 4 Unzen Flöhsaamen bei, kocht wieder eine halbe Stunde, fügt nun 15 Unzen feinen Florentinerlack gepulvert hinzu und, nachdem wieder eine Viertelstunde gekocht worden, setzt man noch 4 Unzen gepulvertes rothes Arsenik hinzu, und eine Viertelstunde

Digitized by Google

nachher 9 Unzen feiner Cochenille, gepulvert. Man kocht nun die Farbe noch eine Viertelstunde und rührt dann 4 Unzen Weinsteinrahm und eine Viertelstunde nachher 4 Unzen gepulverten Gummilack hinein und läßt das Ganze noch eine Stunde kochen, worauf die Farbe fertig ist. Man theilt diese Farbe in zwei Portionen ab, um das Durchpassiren der Häute um so schneller zu bewirken.

Bevor man zum Färben schreitet, setzt man erst noch ein Alaunbad an, das aus $1\frac{1}{2}$ Unzen eisenfreiem Alaun und $\frac{1}{8}$ Unze Weinstein für jede Haut mit der nöthigen Menge Wasser auf 20 Häute besteht und in einem besondern Troge sich befindet. Die Häute erhalten nun eine Farbe, indem man von dieser etwa ein halbes Maaß in das mit dem nöthigen Wasser versehene Gefäß nimmt und die zusammengelegte Haut darin passirt, und so, mit Hinzufügung derselben Quantität Farbe, nach und nach die 20 Häute. Man nimmt sie dann sogleich, eine nach der andern, durch das Alaunwasser und giebt dann unmittelbar ein zweites Farbebad den sämmtlichen Häuten nacheinander. Man giebt dann, wieder von der ersten Haut angefangen, ein Bad in einem mit der weiter unten angegebenen Zinnsolution versetzten Wasser, bringt die Häute sogleich nacheinander in ein drittes Farbebad, giebt dann wieder, mit der ersten Haut angefangen, das Alaunbad, geht hierauf wieder in das Zinnsolutionbad, giebt dann neuerdings ein Farbebad, dann ein Alaunbad, dann noch vier Farbebäder nacheinander, ohne dazwischen durch die Beitzen zu passiren, so daß auf diese Art die Häute im Ganzen drei Alaunbäder, zwei Solutionsbäder und acht Farbebäder erhalten. Man muß daher Acht haben, die Farbe so zu vertheilen, daß sie für diese acht Bäder ausreicht. Die Häute haben nunmehr

Digitized by Google

ein gesättigtes, schönes und lebhaftes Roth *). Sie werden nun fleißig in reinem Flußwasser ausgewaschen, dann auf den Bock übereinandergelegt, Narbenseite gegen Narbenseite, wo man sie über Nacht, oder 5 bis 6 Stunden lang austropfen läßt, worauf sie gegerbt werden. Sie werden dann gewaschen, gewalkt, ausgewunden oder ausgepreßt, auf einer Streck-tafel möglichst gut ausgebreitet, mit der Narbenseite nach oben, und ihnen dann auf der Narbenseite etwas Leinöl gegeben, das mit einem Schwamme vertheilt wird. Man hängt sie dann zum Trocknen im Schatten auf und, wenn das Oel sich so weit eingesogen hat, daß es sich nicht mehr erkennen läßt, legt man die noch feuchten Häute auf und schabt mit der Tischfalze, Fig. 6, die Fleischseite so lange, bis sie fein und glatt geworden ist. Dann werden die Häute

*) Manche Französische Fabricanten pflegen ihr Roth noch zu schönen, indem sie die halb trocknen Häute mittelst eines feinen Schwammes mit einer Auflösung von Carmin in Ammoniak überstreichen; Andere feuchten sie mit einem Safranabsud an, um ihnen eine mehr scharlachrothe Nüance zu geben.

Dr. Dingler in Augsburg empfahl, um der rothen Farbe bei der Saffiankärberei mehr Lebhaftigkeit zu geben, eine salpetersalzsaure Zinnauflösung (Zinnchloridhydrat), wie man sie zum Scharlachfärben anwendet, und zum Gerben eine Quercitronrindenabkochung, wodurch man das schönste Roth erhalte. Auch bemerkt er, daß, da man sich längst mit gutem Erfolge des Lacks zum Färben des Saffianes bediene, die rothe Lackfarbe auch lebhafter werde, wenn man die zum Färben vorbereiteten Felle, statt mit Alaun, mit schwefelsalzsaurer Zinnauflösung überstreiche, dann den in flüssigem schwefelsauren Zinn aufgelöst'ten Lack auftrage und alsdann das Gerben mit Quercitronrindenabkochung vornehme. Ein so gefärbter Saffian soll sehr ächt und schön von Farbe seyn; auch soll die Farbe weder von ammoniakalischen Ausdünstungen, noch durch andere Einflüsse verändert werden, wie es mit dem mit Cochenille gefärbten der Fall sey.

Digitized by Google

auf einer Marmortafel gut ausgestreckt und mit dem Aussetzer ausgestrichen, damit alle Falten entfernt werden. Nachdem sie nun völlig trocken geworden, befeuchtet man sie ganz leicht mit Wasser, das mit etwas Berberitzenwurzelabsud versetzt worden, faltet sie zusammen und läßt sie eine oder zwei Stunden ruhen, damit die Feuchtigkeit sich ganz in die Haut ziehe, worauf ihnen mittelst der Maschine die Narbe gegeben wird, indem man mit dem gekerbten Cylinder zuerst gerade nach der Länge des Felles platirt, sodann mittelst eines glatten Cylinders, gleichfalls aus Buchsbaum, glättet oder glänzt, dann noch ein Mal die erste Platirung wiederholt und endlich mit demselben gekerbten Cylinder noch unter einem Winkel mit der ersten platirt, um so das Reißkorn, oder die künstliche Narbe zu bilden. Diese Appretur ist für alle übrigen gefärbten Felle gemeinschaftlich.

Die obenerwähnte Zinnauflösung wird bereitet, indem man in einem Glaskolben 18 Unzen Salpetersäure von 45° mit 9 Unzen rauchender Salzsäure von 30° vermischt und nach und nach, ohne Erwärmung, kleine Portionen reines Zinn darin auflös't, so, daß erst eine neue Quantität eingebracht wird, nachdem die erste aufgelöst worden. Wenn keine Auflösung mehr erfolgt, hebt man die Solution in einem verstopften Glasgefäße auf; am besten wird sie jedoch gleich nach der Bereitung verwendet. Man kann diese Solution auch bereiten, indem man in derselben Menge Salpetersäure 4 Unzen Salmiak auflös't und dann das Zinn allmälig zusetzt. Der ersten Solution giebt man jedoch den Vorzug.

Bei den übrigen Farben werden die Häute fertig gegerbt, dann zusammengelegt, so, daß die Narbenseite außen ist, und nun gebeitzt und gefärbt.

Ordinär Roth. In einem Troge wird Alaunwasser von 1 Unze Alaun und $\frac{1}{8}$ Unze Weinstein auf

die Haut angesetzt und die zusammengelegten Häute darin passirt. Man giebt dann in einem andern Troge einer Haut um die andere die Farbe, nachdem letztere in denselben, etwa 25 Unzen auf die Haut, gebracht worden ist. Diese Farbe wird bereitet, indem man Brasilienholz, Sta Marta, 7 Unzen für jede Haut, in so viel Wasser zwei Stunden lang kochen läßt, daß noch etwa 100 Unzen Flüssigkeit für eine Haut übrig bleiben. Nachdem die Haut die Farbe von 25 Unzen, die immer erwärmt, so, daß man die Hand gut darin leiden kann, angewendet wird, aufgenommen hat, passirt man sie durch die mit Wasser versetzte Zinnsolution und dann sogleich in ein anderes Farbebad. Ist von diesem die Farbe erschöpft, so passiren die Häute nach einander wieder durch das Alaunwasser, und dann noch zwei Mal durch die Farbe, wodurch die letztere im Ganzen erschöpft wird. Die Felle werden dann gewaschen, ausgewunden, geölt, getrocknet und auf dieselbe Weise, wie vorher angegeben worden, fertig appretirt.

Gelb (Kanariengelb). In einem Kessel mit etwa 4½ Kubikfuß Wasser kocht man 26 Pfund klein geschnittene Berberitzenwurzel etwa zwei Stunden lang aus. Man giebt dann den Häuten ein Alaunwasser von ½ Unze Alaun und $\frac{1}{16}$ Unze Weinstein für die Haut; dann giebt man, und zwar nur 12 Häuten nach einander, die mit Wasser versetzte Zinnsolution, auf welche man von der gelben Farbe zwei Bäder giebt, wornach die Felle gefärbt sind, dann geölt und wie bei Roth zugerichtet werden. Je nachdem man mehr oder weniger von der Farbe nimmt, erhält man verschiedene Nüancen. Auf Citronengelb nimmt man das indische Gelbholz oder die Quercitronrinde, dessen Absud man etwas Alaun zusetzt. Man kann auch die persischen Gelbbeeren anwenden (1½ Pfund Beeren für 4 Dutzend Häute).

Digitized by Google

Grün. Man hält einen Berberitzenabsud und einen andern von indischem Gelbholz, dann das Alaunwasser, wie zu Roth, endlich die nachher angegebene Indigsolution in Bereitschaft. Man macht ein Bad von der Gelbholzfarbe, indem man einen Schöpflöffel voll Alaunwasser und einen von der Indigsolution hinzugefügt, dann die Felle passirt; dieses Bad wird noch ein Mal wiederholt. Dann giebt man drei Bäder von der Gelbholzfarbe, unter Zusatz von einem Löffel Alaunwasser, dann ein Bad von der Berberitzenwurzel ohne Alaun, wornach die Häute gefarbt sind. Die beliebige Nüance hängt von der Menge der Indigsolution ab.

Die Indigsolution wird bereitet, indem man 8 Unzen feinen Indig in 40 Unzen Vitriolöl auflöst, und die Auflösung mit der gleichen Menge Wasser verdünnt.

Flohfarbe. Man füllt einen Kessel mit so viel Wasser, daß nach dem Absieden der Farbe für jedes Fell etwa 75 Unzen Flüssigkeit bleiben; giebt auf 12 Felle 30 Unzen Campecheholz und 6 Unzen Fernambuk mit 2 Unzen Pottasche und läßt das Ganze etwa zwei Stunden sieden; nimmt dann das Farbeholz heraus und läßt die Farbe bis zum nächsten Tage sich setzen. Man erwärmt sie dann wieder und giebt damit ein Bad, mit etwa 25 Unzen auf das Fell, dann ein zweites, dem man eine Alaunauflösung von ½ Unze auf die Haut zusetzt; dann giebt man mit dem Ueberreste noch ein Bad, jedoch ohne Alaun.

Chocoladefarben. Man siedet Fernambuk, mit 45 Unzen Wasser und 1½ Unzen Farbholz auf die Haut, zwei Stunden lang aus; macht mit der Hälfte dieser Farbe ein Bad, dem man 1½ Löffel voll von der unten beschriebenen Schwarzbrühe zusetzt, passirt die Haut, macht mit dem Reste der

Digitized by Google

Farbe ein ähnliches Bad, wornach das Fell gefärbt ist.

Die Schwarzbrühe bereitet man, indem man in ein Gefäß mit Wasser etwa 2½ Kubikfuß Weitzenkleie bringt, dann 20 Pfund geröstetes Eisen, 8 Pfd. Erlenrinde und 10 Pfund zerkleinertes Gelbholz; läßt das Ganze in mäßiger Wärme 8 bis 10 Tage stehen und zieht dann das Klare zum Gebrauche in verschlossene Gefäße.

Aschgrau. Man macht ein Bad von Wasser, das für die Haut mit zwei Löffel voll Schwarzbrühe versetzt ist, passirt die Felle, bringt sie sogleich in ein anderes schon zubereitetes Bad aus Wasser, das mit so viel Schwefelsäure versetzt ist, daß man es noch auf der Zunge leiden kann, wäscht dann die Haut und giebt alsdann das Oel. Je nach der Menge der dem Bade zugesetzten Schwarzbrühe entstehen verschiedene Nüancen von Aschgrau.

Oliven. Man hält die Farbe von indischem Gelbholz, eine andere von der Berberitzenwurzel, das Alaunwasser, die Schwarzbrühe und eine schwefelsaure Indigoauflösung von einem Theile Indig auf vier Theile Schwefelsäure, die man mit funfzehn Theilen Wasser verdünnt, in Bereitschaft. Man macht nun ein Bad aus dem Bade von Gelbholz, das man (auf die Haut) mit ½ Unze Alaunwasser, ⅛ Unze von der blauen Composition und ¼ Unze von der Schwarzbrühe versetzt, und wiederholt dieses Bad zwei Mal. Die Nüancen des Oliven lassen sich durch die verschiedenen Mengenverhältnisse der genannten Bäder variiren. Zuletzt giebt man immer ein Bad von der Berberitzenwurzel, wodurch die Farbe an Lebhaftigkeit gewinnt.

Fleischfarben. Man hebt etwas von der Farbe auf, die man für das Cochenilleroth bereitet hatte; erwärmt sie und giebt den Häuten zwei Bäder

Digitized by Google

damit; man wäscht sie dann in reinem Wasser und richtet sie zu, wie die übrigen. Eine weitere Beitze wird dabei nicht angewendet. Die genannte, für das Feinroth bestimmte Cochenillefarbe, läßt sich übrigens zwei bis drei Monate lang unverdorben aufheben, wenn sie an einem kühlen Orte, und vor dem Zutritte der Luft verwahrt, aufgehoben wird.

Nankinfarbe. Man macht eine gesättigte Farbe mittelst eines Krappabsudes, giebt den Fellen ein Alaunwasser und dann zwei Bäder von der Krappfarbe, worauf man auswäscht und weiter zurichtet.

Pomeranzengelb. Man giebt den Häuten das Alaunwasser und passirt sie dann in einem Bade, das zur Hälfte aus der Fernambukfarbe und zur Hälfte aus der Gelbholzfarbe zusammengesetzt ist, welches man zwei Mal wiederholt; man giebt dann noch ein Bad von der Berberitzenwurzel. Die Nüance hat man durch die Mischung der Bäder in der Gewalt.

Kapuzinerbraun. Man hat ein Bad für Flohfarbe (wie oben), ein anderes aus Gelbholz, das Bad der Berberitzenwurzel und das Alaunwasser in Bereitschaft. Man giebt den Fellen ein Alaunwasser, dann ein Bad aus der Flohfarbe, welche man zur Hälfte mit der Gelbholzfarbe versetzt hat; man wiederholt dieses Bad zwei Mal und giebt zuletzt noch das Bad der Berberitzenwurzel.

Dunkelbraun. Man giebt den Fellen zuerst ein Bad von der Flohfarbe, die man mit ½ Unze von der Schwarzbrühe versetzt hat; wiederholt dieses Bad zwei Mal, und giebt dann noch zwei andere Bäder von der Berberitzenwurzel ohne Alaun.

Schwarz (mit Bädern). Man läßt in soviel Wasser, daß man auf das Fell etwa 75 Unzen Flüssigkeit erhält, 5 Unzen Campecheholz mit ¼ Unze

Flöhsamen auf jede Haut zwei Stunden lang auskochen.

Man löset in 8 Maaß der Schwarzbrühe 1½ Pfd. Eisenvitriol auf 24 Häute auf. Man giebt nun den Fellen ein Bad von der Campecheholzfarbe, dann ein anderes, welches zur Hälfte aus Wasser, zur Hälfte aus der Schwarzbrühe besteht, welchem man von der eben erwähnten Schwarzbrühe mit Eisenvitriol einen Becher auf zwei Häute zusetzt; man giebt dann noch ein Campecheholzbad, passirt dann neuerdings durch das mit Wasser und der Eisenvitriollösung versetzte Schwarzbrühebad, dann noch ein Mal durch das Campecheholzbad und wäscht und windet dann die Felle sogleich aus. Man giebt ihnen dann etwas mehr Oel, als zu den andern Farben.

Schwarz (mit der Bürste). Man nimmt die Haut, so wie sie von dem Gerben mit Sumach kommt, dehnt sie aus und schabt sie auf der Fleischseite, giebt ihr das Leinöl, hängt sie auf und, wenn das Oel eingesogen ist, streicht man mittelst der Bürste die Farbe auf, die aus Campecheholz, wie für die Flohfarbe, bereitet ist. Man läßt die Farbe einziehen und giebt dann eine zweite bloß mit der Schwarzbrühe, dann noch eine dritte, während die Haut noch naß ist; man läßt dann abtrocknen und giebt dann noch einen Aufstrich von Campecheholzfarbe und einen andern von der Schwarzbrühe.

Blau erhält man mittelst der oben angegebenen schwefelsauren Indigsolution, die man beliebig mit Wasser verdünnt. Diese Farbe wird am besten mit der Bürste aufgetragen, nachdem vorher das Fell ein Alaunbad erhalten hat. Diejenigen Felle, die in dem Cochenilleroth eine zu lichte Farbe angenommen haben, erhalten mit der Indigsolution ein Türkisblau. Zu einem gesättigteren Blau muß man eine Indigauflösung mit Pottasche, Kalk und Operment,

oder besser aus Kalk und Eisenvitriol ansetzen und die klare Auflösung in den Farbetrog bringen, die Felle mehrere Male durchziehen und dann gleich auswaschen.

B. Das Färben mittelst der Bürste. Die ordinären Saffiane aus Schaafhäuten färbt man durch Aufstreichen der Farbenbrühe mittelst der Bürste.

Die gegerbten und getrockneten Felle werden in lauwarmem Flußwasser eingeweicht und darin gestampft, bis sie ganz weich sind. Es ist nothwendig, daß diese Durchweichung der Häute möglichst vollständig und gleichförmig bewirkt werde, weil sie sonst die Farbe nicht gleichmäßig annehmen. Sie werden dann nach einander, mit der Narbenseite unten, auf die Ausstoßtafel gelegt (der Länge nach, so daß die Hälfte der Breite herabhängt), und hier zuerst die eine Hälfte, dann die andere mit dem Aussetzer oder dem Plattstoßmessing ausgestoßen. Man nimmt dann ein Stück Tuch, ballt es fest zusammen und reibt die Narbenseite damit ganz glatt aus. Die Häute werden dann zum Trocknen aufgehängt. Bei'm Färben werden sie dann auf eine Tafel ausgebreitet, die Farbe in eine irdene Schüssel geschüttet, aus dieser mit einer weichen Bürste die Farbe aufgenommen, indem man sie dabei jedes Mal umrührt, und mit schnellen Strichen und gleichförmig auf das Fell aufgetragen. In der Regel kommt die Farbe heiß in die Schüssel: man färbt gewöhnlich zehn Felle in einer Tour.

Roth. Man macht einen Absud von indischem Gelbholz (1 Theil Gelbholz auf 50 Theile Wasser), etwa 5 Unzen Flüssigkeit auf das Fell, löst nach dem Durchseihen in der frischen Brühe ½ Unze Alaun für das Fell auf und bestreicht mit dieser heißen Auflösung die trocknen, ausgestoßenen Felle mit der

Bürste gleichmäßig; hängt sie dann zum Trocknen auf. Man bereitet nun einen Fernambukabsud (5½ Unzen Wasser auf 1 Unze Fernambuk für das Fell), versetzt denselben in der Wärme mit weißem Tischlerleim (1¼ Unze auf zehn Felle) und streicht mit dieser warmen Brühe die Felle an, die man dann aufhängt. Bevor sie ganz trocken geworden sind, stollt man sie auf einem Ausrichtschragen oder Streckrahmen, um alle Falten herauszubringen, legt sie auf die Tafel, streicht sie wieder an, hängt sie zum Trocknen auf und wiederholt den Anstrich noch zwei Mal nach jedesmaligem Trocknen. Man vermischt dann eine kleine Portion der Fernambukbrühe mit etwas Zinnsolution und überstreicht das getrocknete Fell schnell damit und ohne wiederholt über dieselben Stellen zu kommen. Ist die Farbe eingesogen, so giebt man sogleich noch einen Anstrich mit der Fernambukbrühe, trocknet und wiederholt den Anstrich noch zwei Mal.

Zu Blau dient die schwefelsaure Indigoauflösung, von 1 Theil Indig auf 4 Theile Schwefelsäure, die man mit 15 Theilen Wasser versetzt.

Nach einem andern Recepte geht man auf folgende Weise damit zu Werke:

Man zerreibt feinsten Guatimala-Indigo zu einem feinen Pulver, trägt 1 Loth desselben nach und nach in kleinen Portionen in 5 oder 6 Theile rauchende Schwefelsäure, welche sich in einem gläsernen Mörser oder einem steinernen, nicht glasirten Topfe befindet, rührt Alles mit einem gläsernen Stengel recht wohl unter einander und läßt das Ganze wohlbedeckt an einem mäßig warmen Orte 24 Stunden ruhig stehen. Wenn jetzt das Gefäß geöffnet wird, so findet man eine dicke, schwarzblaue Flüssigkeit darin, welche den in der Schwefelsäure aufgelöst'en Indig darstellt. Man rührt sechzehn Mal

Digitized by Google

soviel reines Fluß- oder Regenwasser ein, als man Indig angewendet hat, und trägt nun so lange und unter beständigem Umrühren gepülverte Kreide hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt und der saure Geschmack verschwunden ist, füllt die dunkelblaue Flüssigkeit von dem Bodensatze, der aus Gyps besteht, ab und hebt sie in einer verstopften Flasche zum Gebrauche auf. Sollen die Häute mit dieser Flüssigkeit gefärbt werden, so wird die Narbenseite vorher mit der Alaunauflösung getränkt, und wenn sie halb getrocknet sind, die Indigauflösung mit einem Schwamme aufgetragen, vertheilt und eingerieben, worauf man die Häute trocknen läßt und mit reinem Wasser abwäscht, um das, was sich nicht eingezogen hat, hinwegzuschaffen.

Nach einer andern und zwar noch bessern Art wird die blaue Farbe für den Saffian auf folgende Art dargestellt. Man löst den Indig in 6 Theilen rauchender Schwefelsäure auf, verdünnt die Auflösung mit soviel reinem Flußwasser, daß für jedes Loth des aufgelöst'en Indigs 5 Maaß hinzukommen, erhitzt diese Mischung in einem kupfernen Kessel zum Sieden, trägt nach und nach gut gewaschene Flockwolle hinein und rührt Alles wohl um, bis die färbenden Theile an die Wolle getreten sind, und die Flüssigkeit meist entfärbt erscheint; nimmt nun die blaugefärbte Wolle heraus und wäscht sie in einem Gefäß mit Flußwasser so oft, bis dieses nichts Färbendes daraus mehr annimmt. Sie enthält nun den reinsten blaufärbenden Theil des Indigs, wogegen alle gelben und andern schmutzigen Theile desselben in der Brühe zurückgeblieben sind. Man bringt nun in einem andern Kessel eine verhältnißmäßige Menge reines Flußwasser zum Sieden, wirft zwei Mal soviel Alaun hinein, als man Indig aufgelöst hat, und wenn dieser aufgelöst ist, trägt

man die blaugefärbte Flockwolle hinzu, worauf das Ganze unter öfterem Umrühren gekocht wird. Die blaue Farbe zieht sich in das Wasser, und die Wolle wird entfärbt. Man versiedet nun jene blaue Farbe so weit, daß für jedes Loth des aufgelöst'ten Indigs 12 Loth Flüssigkeit übrig bleiben, in welcher man 1 Loth Senegalgummi auflöst, worauf die Brühe zum Blaufärben des Saffians angewendet werden kann.

Violet und Purpurviolet (pensée) erlangt man auf die Weise, das man die Felle ein Mal oder zwei Mal in die Vitriolküpe eintaucht und sodann dadurch schattirt, daß man sie in ein mehr oder weniger gesättigtes Cochenillebad bringt, je nach der Nüance, welche man zu erhalten wünscht.

Grün. Man bereitet die nachfolgende gelbe Farbe vor (auf zehn Felle). 1½ Pfd. geschnittener Berberitzenwurzel werden mit 4 Maaß Wasser ausgekocht; mit einem kleinen Theile des Absudes werden ⅝ Unzen weißer Tischlerleim aufgelöst und in zwei Drittheile der noch heißen Farbe eingerührt. Das übrige Drittel läßt man ohne Zusatz von Leim. Die mit Leim versetzte gelbe Farbe wird nun mit der blauen zur beliebigen Nuance vermischt. Man streicht dann die Felle vier Mal nach einander, unter jedesmaligem Aufhängen und Trocknen, damit an. Dann giebt man ihnen noch zwei Anstriche mit der gelben Farbe ohne Leim.

Grün kann man auch färben mittelst Grünspan, indem man 6 Loth krystallisirten Grünspan mit 6 Loth Weinessig verreibt, dann mit 12 Loth Wasser, worin 2 Loth Gummi gelöst sind, verdünnt und die Farbenbrühe dann aufstreicht.

Gelb a). In vier Maaß Wasser (zu 2 Pfd.) kocht man ¼ Pfd. indisches Gelbholz aus (auf zehn Felle), setzt nach Entfernung der Spähne ¼ Pfd.

grob gestoßene Curcumawurzel hinzu, kocht unter Zusatz des früher verdampften Wassers neuerdings eine Stunde und gießt nach dem Absetzen das Klare ab. b) Die ausgekochte Curcuma wird in dem Topfe wieder mit derselben Menge Wassers übergossen, 1½ Stunde ausgekocht und dann das Klare abgegossen. Man nimmt nun zwei Dritttheile der starken Farbe (a), versetzt sie, während sie noch heiß ist, mit zwei Eßlöffel voll zu Kleister verkochter Stärke, die man gut einrührt; man streicht dann die Felle nach einander damit an, daß von der Farbe nichts übrig bleibt. Man läßt sie dann gut einziehen, indem man sie über einander legt; nimmt darauf die Felle auf die Tafel und färbt sie hier mit dem Drittheile der Farbe, welcher keine Stärke zugesetzt worden, nachdem dieselbe wieder heiß gemacht worden ist, worauf man die Felle zum Trocknen aufhängt. Nach dem Trocknen werden sie noch ein Mal mit der zweiten Farbe (b) angestrichen, dann getrocknet.

Gelb soll man mit Curcuma weit schöner, als mit Gelbbeeren erhalten. Man bereitet nämlich einen Curcumaabsud, seihl denselben durch, entfernt den Gerbestoff durch Erhitzen mit Leimauflösung, bestreicht die Narbenseite einige Mal mit Alaunlösung, läßt sie mäßig trocknen und trägt die gelbe Farbebrühe noch milchwarm auf.

Braun (zu zehn Fellen). Man kocht 2 Pfd. Campecheholz zuerst mit 3 Maaß Wasser, dann nach dem Abgießen wiederholt noch mit eben soviel Wasser eine Stunde lang aus, gießt die beiden klaren Brühen zusammen und theilt sie in zwei Hälften. Mit der ersten streicht man die Felle zwei Mal nach einander stark an, indem man sie dazwischen über einander legt und durchziehen läßt; nach dem zweiten Anstriche werden sie zum Trocknen aufgehängt. Die zweite Hälfte der Brühe, die man heiß gemacht hat,

Digitized by Google

versetzt man mit ½ Unzen gepulvertem Alaun und etwa einer Messerspitze voll gepulvertem Eisenvitriol und streicht die getrockneten Felle neuerdings stark damit an, indem man nach dem ersten Anstrich einziehen läßt, nach dem zweiten aber trocknet. Setzt man der Farbe etwas Fernambukabsud zu, so nüancirt sie sich mehr in's Rothe.

Um die Nüancen Solitaire, La Vallière und andere zu erhalten, beitzt man mit Eisenvitriol und nimmt dann sogleich die Häute durch ein Bad für Gelb, wodurch man, je nach dem gegenseitigen Verhältnisse des Beitzmittels zum Farbestoffe, mehr oder weniger dunkle Nüancen erhält.

Die Corinthenfarbe erhält man, wenn man zum ersten Bad einen Absud von Blauholz, mit etwas Alaun versetzt, anwendet und sodann die Häute durch einen Absud von Fernambuk nimmt.

Durch die Anwendung des Zinnchlorids, dessen Bereitung sogleich näher angegeben werden soll, können die rothen, gelben, violetten ꝛc. Farben, zu denen nämlich Fernambuk, Gelbbeeren oder Quercitron und Blauholz verwendet werden, für solche Fälle mit einem einzigen Anstriche gegeben werden, wenn man von diesen Farbestoffen, je nach der Farbennüance, mehr oder weniger concentrirte Abkochungen bereitet, denselben von der Zinnauflösung und eben soviel Alaun zusetzt und das getrocknete gehörig ausgerichtete Fell damit anstreicht. Rücksichtlich der Verhältnisse kann man hierbei jene der für den Lederdruck weiter unten beschriebenen Tafelfarben zum Anhaltspuncte nehmen.

Man stellt das Zinnchlorid dar, indem man Chlorgas durch eine Auflösung von Zinnsalz streichen läßt. Man löset nämlich in 4 Pfd. Wasser 6 Pfd. Zinnsalz auf und läßt mittelst eines gewöhnlichen Entbindungsapparates, wie zur Bereitung des chlor-

Digitized by Google

sauern Kali's, das Chlorgas aus 2 Pfd. Braunstein und 8 Pfd. Salzsäure durchstreichen, indem man die Operation langsam und bei mäßiger Wärme betreibt, wozu etwa 8 Stunden erforderlich sind.

Schwarz. Man kocht 1 Pfd. Blauholz mit 4 Maaß Wasser aus und läßt die Brühe kalt werden. Man streicht dann die trocknen Felle mit dieser Farbe an und hängt sie zum Trocknen auf. Man nimmt dann eine schwache Seifensiederlauge (Aetzlauge von 2 bis 3°) in die Schüssel und überstreicht die trocknen Felle auf der Tafel vier Mal damit; ohne sie trocken werden zu lassen, bringt man sie dann wieder auf die Tafel und streicht sie mit der Eisenschwärze (essigsaurer Eisenbrühe) gut an; wenn diese eingesogen ist, so wiederholt man den Anstrich noch ein Mal, nimmt dann einen groben wollenen Tuchfleck, ballt ihn zusammen und reibt damit jedes Fell auf einer Tafel glatt auf der Narbenseite aus; dann hängt man die Felle auf und läßt sie trocken werden. Nachdem sie trocken sind, giebt man wieder einen Anstrich mit einer etwas stärkern Lauge, von etwa 6°, und zwar nur für 5 Felle nach einander, giebt dann sogleich einen Anstrich mit der Eisenbrühe, legt dann die Felle auf einander, Farbe auf Farbe, damit sie gehörig einziehen, und streicht dann noch ein Mal mit der Eisenbrühe an. Haben die zehn Felle so den Anstrich erhalten, so giebt man noch einen letzten Anstrich mit einem Blauholzabsud, dem man gleichviel Rindsblut zugesetzt hat, und hängt die Felle zum Trocknen auf.

Schwarz erhält man am schönsten, wenn man 3 Pfd. Eisen- und 1 Pfd. Kupfervitriol in 24 Pfd. siedendem Wasser in einem kupfernen Kessel löst, und so lange Pottaschenlösung (4 Pfd. in 8 Pfd. Wasser) zugießt, als noch ein Aufbrausen erfolgt, die Flüssigkeit nach 24 Stunden abgießt, den Boden-

Digitized by Google

satz so lange mit siedendem Wasser auswäscht, als er dieses noch salzig macht, und dann durch Kochen in Essig löst. Man kann ihn vorher trocknen lassen und dann das Zwanzigfache seines Gewichts Essig nehmen. Bei'm Anstreichen wird dieses bis auf die Hälfte eingekocht. Die dunkelbraune Flüssigkeit ist nun essigsaures Eisen-Kupferoxyd. Man löst $\frac{1}{16}$ Senegalgummi darin auf und reibt sie auf der Narbenseite ein, bis diese hinlänglich schwarz ist.

Die gefärbten Felle werden nach dem Trocknen auf den Tisch gelegt und hier mit einem wollenen Tuchlappen mit etwas Leinöl auf der Narbenseite eingerieben; sie werden dann auf der Glänzmaschine der Länge nach geglättet oder geglänzt, dann werden sie in die Quere platirt, dann das zweite Mal schräg über die erste Platirung, wobei der Druck der Maschine etwas erleichtert wird, so daß der Zug bei der ersten Platirung stärker ist, als bei der zweiten. Die gelben Felle werden nicht geglänzt, weil die Farbe sonst in's Braune geht, sondern es wird ihnen nur auf die eben erwähnte Weise die Narbe gegeben.

Appretur der Saffiane. Wir theilen hier noch eine Beschreibung der Appretirmaschine mit, welche sowohl zum Glänzen oder Glätten, als zum Narben (Platiren) und überhaupt für die Appretur der Saffiane angewendet wird. Sie ist in Fig. 3 dargestellt und besteht aus einem einfachen Gerüste, zwischen dessen beiden Seitenbalken **EE** die Welle **a** mit ihren konisch zulaufenden Zapfen in den stählernen Pfannen **nn** sich dreht. Mit dieser Welle steht der aus starken Latten zusammengefügte Rahmen **ccc** in Verbindung, dessen Stücke sowohl unter sich, als mit der Welle **a** durch die Schrauben **ff** hinreichend befestigt sind. In der Mitte der Welle, sowie in dem ihr parallelen Bretstücke **c**, ist eine viereckige Oeffnung eingeschnitten, durch welche die viereckige

Stange b, an deren unterem Ende sich die Glätt- oder Platirwalze befindet, verschiebbar ist. Diese Stange ist am obern Ende mit der federnden Stange o verbunden, und damit sie nur bis zu einer Grenze gegen den Arbeitstisch mittelst jener Feder niedergedrückt werden könne, ist bei g ein Vorsprung oder eine Nase angesetzt, mit welcher sie auf das Querstück e oder auf die in demselben befestigte senkrechte Schraubenspindel l sich aufsetzt. Diese Entfernung kann durch eben diese Spindel regulirt werden, wie dieses in der Fig. 4 ersichtlich ist, welche diesen Theil des Apparates im vergrößerten Maaßstabe vorstellt. Durch die mit einem Griffe p versehene Mutterschraube p wird die Spindel l beliebig festgestellt. Die Spannung der Feder o kann ebenfalls durch das Anziehen oder Nachlassen der Flügelschrauben m m vermehrt oder vermindert werden, je nachdem man einen größern oder geringern Druck auf das Leder ausüben will. Der Arbeitstisch besteht aus einer horizontalen, starken, aus hartem Holze verfertigten Tafel, auf welcher nach der Breite eine starke Leiste x aus glattem Holze befestigt wird; auf dieser geschieht die Bearbeitung des Leders durch die eingespannte Rolle k. Diese Rolle (Appretirwalze), welche entweder mittelst einer Hülse q, oder mittelst einer Schraube an dem untern Ende der Stange b befestigt ist, ist in der Fig. 7 im größeren Maaßstabe, und zwar in A von vorne, in B von der Seite, vorgestellt. Die eine Seitenplatte, welche mit zur Befestigung der Rolle auf ihrer Achse dient, ist mit sechs bis acht Löchern versehen, in welche die Spitze der Schraube v eingreift und dadurch die Rolle feststellt. Damit die Schraube selbst fest stehe, geht der Stift u durch einen Einschnitt in ihrem Kopfe. Durch diese Einrichtung wird die Rolle verhindert, sich um ihre Achse zu drehen, während sie mittelst der Stange b

Digitized by Google

auf dem auf der Leiste x liegenden Leder hingeführt wird; ist endlich in Folge dieser schleifenden Bewegung eine arbeitende Stelle ihrer Peripherie abgenutzt, so wird die Rolle um ein Loch weiter gedreht und neuerdings durch die Stellschraube festgestellt. Wenn die Rolle zum Platiren dient, so sind die Löcher der Scheibe größer, als für die Spitze der Schraube nöthig wäre, damit die Rolle bei'm Umkehren eine kleine Bewegung um ihre Achse mache und dadurch die Stelle des Leders, an welcher das Umkehren geschieht, nicht zu sehr angreife. Die Rolle, welche eingesetzt wird, dient entweder zum Glätten, und in diesem Falle ist sie von massivem Glase, an der Peripherie gehörig abgeschliffen (Glätt- oder Glanzrolle), in einzelnen Fällen auch von glattem Buchsbaume; die Vorrichtung führt dann den Namen der Glanzmaschine; oder sie ist von Buchsbaum senkrecht auf die Achse eingekerbt, wie Fig. 5, mit feinern oder gröbern Kerben, nach der Beschaffenheit der Arbeit, um nämlich das Leder zu narben oder zu platiren; die Vorrichtung heißt dann Platirmaschine. Bei der letztern ist die Stange b ganz oder ungebrochen, und der Arbeiter führt dieselbe, indem er das untere Ende mit der rechten Hand packt, über dem Leder, das er auf der Leiste x fortrückt, hin und her; bei der Glänzmaschine dagegen ist die Stange oberhalb der Hülse, wie in Fig. 3 bei r angedeutet und in Fig. 4 näher angezeigt ist, mittelst eines Gewerbes gebrochen; so daß die Stange, wenn sie von dem Arbeiter von sich abgestoßen wird, indem sich das Knie gerade biegt, glättet, im Zurückziehen aber durch die Biegung desselben das Leder von der Rolle nicht berührt wird, welche Einrichtung den Zweck hat, die mögliche Bildung von Falten zu vermeiden.

Digitized by Google

Bei der Appretur der gefärbten Leder, welchen durch Krispeln die natürliche Farbe gegeben wird, werden die Felle in der Regel immer zuerst geglänzt, dann gekrispelt. Um ein feines Korn zu erhalten, oder die natürliche Narbe zu ersetzen, zumal bei Schaaffellen, platirt man auch nach dem Glänzen ein oder zwei Mal und krispelt sie dann. Bei dem Platiren wird der zweite Zug mit etwas geringerem Drucke gegeben, als der erste, was durch das Nachlassen der Schrauben m m bewirkt wird.

Siebentes Capitel.

Das Färben des weißgahren Leders.

Das weißgahre Leder, meistentheils dasjenige, welches zu Handschuhen benutzt werden soll, wird entweder auf der Fleischseite oder auf der Narbenseite gefärbt. Das letzte Verfahren ist das gewöhnliche und geschieht entweder durch Eintauchen oder durch den Anstrich.

In allen Fällen müssen die Felle vorher gereinigt, d. h., durch Walken mit lauwarmem Wasser möglichst gleichförmig durchnetzt werden, weil sonst keine Gleichförmigkeit der Färbung erzielt werden könnte. Zu diesem Behufe werden die Felle in einen Kübel gebracht, der soviel lauwarmes Wasser enthält, daß man sie leicht darin bearbeiten kann, und dann von einem Arbeiter mit bloßen Füßen so lange durchgetreten, bis keine weißen Flecken mehr sichtbar sind. Da sie durch diese Bearbeitung einen Theil des

Digitized by Google

Oeles und Mehles, das sie früher durch den Gerbebrei erhielten, verlieren, so wird ihnen, wenn sie mit festen Farben gefärbt werden sollen, die Nahrung wieder gegeben, entweder blos mit Eidottern (ein Dotter für das Fell) oder wieder mit Zusatz von Mehl (auf 12 Dutzend Felle 100 Dotter mit 2 Pfd. Mehl); für Felle, welche auf andere Art gefärbt werden, bedarf man nur die Hälfte der angegebenen Quantität. Reinigt man mehrere Parthien Felle nach einander, so kann die von der ersten übrig bleibende Brühe mit zu der zweiten, nach Zugabe von warmem Wasser, verwendet werden. Die Dauer des Walkens ist übrigens verschieden, nach der Größe der Felle, nach ihrer sonstigen Beschaffenheit, nach der Zeit, die seit ihrer Bearbeitung verflossen ist, endlich auch nach der Farbe, welche sie erhalten sollen. Das zu glasirten schwarzen Handschuhen bestimmte Leder erfordert z. B. keine zu weit getriebene oder vollständige Reinigung, und es genügt schon, wenn die Felle nirgends weiße Streifen zeigen, und wenn sie von dem Wasser gleichmäßig durchdrungen erscheinen.

Die erst kurz vorher gegerbten Felle brauchen eben so wenig lange gewalkt zu werden, zu welcher Farbe man sie auch bestimmen mag.

Die Felle, welche auf der Fleischseite, sowie diejenigen, welche durch Auftragen gefärbt werden, bedürfen einer etwas längern Walke, und noch stärker und anhaltender müssen diejenigen Felle durchgetreten werden, welche nach dem sogenannten Englischen Verfahren mit festen Farben gefärbt werden sollen. Die letztern müssen zwei Mal in frischem Wasser und im Ganzen zwei gute Stunden gewalkt werden. Sind die Felle mit Oel bearbeitet worden, so ist es nützlich, dem zweiten Wasser ein Wenig gereinigte Soda, etwa 8 Loth auf 12 Dutzend Felle

Digitized by Google

zuzusetzen. Dieser Zusatz dient zugleich, die Felle von der in dem Alaun enthaltenen Säure zu befreien und sie zur Aufnahme der Farbe vorzubereiten.

Sind solche Felle schon alt, so kann man auch noch eine schwache Auflösung von weißer Seife hinzusetzen, wenn das Oel zu zähe geworden seyn sollte; überdies giebt dieser Zusatz den Farben noch mehr Glanz, nur muß man dann mit der größten Vorsicht bei dem Färben zu Werke gehen, denn wenn die Färbung mißlingt, so lassen sich solche Felle nicht gut zum zweiten Mal, nicht einmal schwarz, färben.

Die Reinigung hat also den Zweck, das Fell in allen seinen Theilen gleichmäßig zu erweichen, damit es später die Farbe gleichförmig aufnehme, und die für feste Farben bestimmten Felle werden zugleich von der Schwefelsäure und der Salzsäure befreit, welche durch den Alaun und das Kochsalz mit ihnen verbunden worden sind.

Felle, die nach dem alten Verfahren auf der Fleischseite gefärbt werden, muß man nach dem Reinigen ausringen, auf die Trockenstangen hängen und nach dem Trocknen stollen. Felle, welche durch Auftragen gefärbt werden, bringt man aus dem Walkkübel sogleich auf die Breter, auf welchen sie gefärbt werden.

Um die Felle auf der Fleischseite zu färben, werden sie zuerst mittelst des Schlichtmondes geschlichtet, nachdem die Fleischseite mit geschlemmter Kreide bestrichen worden. Das Einreiben mit Kreide hat den Zweck, die Arbeit zu erleichtern, indem die Schärfe des Schlichtmondes dann besser eingreift. Sie werden dann gereinigt, ausgerungen, getrocknet und dann gestollt. Hierauf wird das Fell auf einer mit einer Blei- oder Zinkplatte bedeckten Tafel, die

Digitized by Google

Fleischseite nach oben, ausgebreitet und mittelst einer langhaarigen Bürste die Oberfläche mit der Farbe so gleichförmig, als möglich, überstrichen. Nach dem Auftragen der Farbe wird das Fell sogleich, und während es noch feucht ist, gebimset, indem es dabei, wie bei'm Schlichten, in einen Rahmen eingespannt ist. Der Arbeiter reibt es mit dem Bimsstein von oben nach unten, indem er das untere Ende mit der linken Hand fasst, wobei er möglichst stark aufdrückt und das Fell zuerst von dem Schwanzende nach dem Kopfende, dann umgekehrt bearbeitet. Nach dem Bimsen wird das Fell getrocknet, was auf hölzernen Stangen geschieht, die mit Hakennägeln versehen und in einer Stube neben einander so angebracht sind, daß die einander gegenüber aufgehängten Felle zwei bis drei Zoll von einander entfernt sind. Die trocknen Felle werden gestollt, erhalten nun den zweiten Farbeauftrag und werden dann wieder zum Trocknen auf Stangen gehängt. Nach dem Trocknen werden sie zum dritten Mal gestollt, und wenn die Farbe nach Wunsch ausgefallen ist, so ist die Arbeit beendigt; sollte sie noch nicht dunkel genug seyn, so erhält das Fell noch einen dritten Auftrag, was jetzt für feinere Handschuhe ziemlich allgemein gebräuchlich ist.

Diese Färbemethode (die sogenannte Pariser) unterscheidet sich von der in Grenoble gebräuchlichen vorzüglich dadurch, daß die Felle bei ihr drei bis vier Mal gestollt werden, während man sie dort nach dem Färben nur ein Mal dieser Operation unterwirft. Außerdem bleiben dort die Felle, weil sie während des Färbens auf Bretern befestigt sind, sehr rein und schön, während sie nach der Pariser Methode zuweilen sehr beschmutzt werden und die Farbe bei ihnen durchschlägt; aber diese Nachtheile werden durch die Geschmeidigkeit der Felle und dadurch auf-

Digitized by Google

gehoben, daß man eine weit freiere Wahl unter den Farbestoffen hat. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß das eben beschriebene Verfahren dem Grenobler, welches später beschrieben werden soll, vorzuziehen seyn möchte.

Man könnte auch das Englische Verfahren auf der Fleischseite anwenden, aber es ist einmal kostspieliger, und sodann scheinen die auf solche Weise gefärbten Handschuhe immer mehr aus der Mode zu kommen.

Die Farben, welche man anwendet, um die weißgahren Felle auf der Fleischseite zu färben, sind (da die Alaunbeitze schon in denselben enthalten ist) einfache Abkochungen der Farbehölzer, Rinden und Beeren (Fernambuk, Blauholz, Quercitron, Gelbbeeren), die man für beliebige Nüancen mit einander versetzt. Die kastanienbraune Farbe giebt man durch einen Absud von Schwamm, gewöhnlich desjenigen, der an den Stämmen von Aepfel- und Birnbäumen wächst; er wird in kleine Stücke zerbrochen, über Nacht in Wasser eingeweicht, dann zwei Stunden lang ausgekocht und das Auskochen mit frischem Wasser wiederholt.

Um solchen Fellen die schwarze Farbe zu geben, giebt man ihnen nach dem Stollen einen Anstrich von Eisenbrühe (essigsaurem oder holzsaurem Eisen) von etwa 2°, nach dem Trocknen einen Auftrag von starkem Blauholzabsud, dann noch einen Anstrich von essigsaurem Eisen. Das Bimsen unterbleibt hier; die Felle werden einige Tage der Luft ausgesetzt, zur Oxydation des Eisens, dann mit einer, mit reinem Olivenöl oder Mandelöl benetzten Bürste überstrichen, um dem Schwarz den nöthigen Glanz zu geben. Um dabei die Fettflecken zu vermeiden, bestreicht man die flache Hand mit dem Oele, fährt dann mit einer Bürste darüber, streicht das Oel von

dieser Bürste mit einer zweiten ab und reibt mit letzterer das Oel in das Fell ein.

Zum Färben auf der Narbenseite (für glasirtes Leder oder für glasirte Handschuhe) sondert man vorher die Felle in mehrere Classen. Die weißesten, feinsten und weichsten bleiben ungefärbt zu den weißen Handschuhen. Die zweite Classe enthält die weichen, völlig fleckenlosen und fehlerfreien Felle, welche für die schwierigsten Farben bestimmt werden. In die dritte Classe kommen diejenigen Felle, welche dunkle Stellen, sehr kleine Verletzungen, aber keine auffallenden Flecke haben, so wie diejenigen, welche für die zweite Classe nicht weich genug sind. Solche Felle eignen sich, wenn man mittelst des Eintauchens färbt, für die hellen Farben, wie Strohgelb, Rosenroth, Hellgrau, Chamois und dergleichen; färbt man ächt, so werden sie zu Dunkelgrau, Chocoladebraun, Olivengrün und andern satten Farben verwendet. Die vierte Classe enthält die Felle, deren Narbenseite nicht ganz rein ist, weil sie Flecke irgend einer Art, kleine Verletzungen, Schwielen und andere Mängel hat. Solche Felle kann man dunkelgrün, dunkelolivenfarbig, broncefarbig und dergleichen färben. Die letzte Classe enthält endlich die sehr fleckigen und die harten Felle, überhaupt den Ausschuß, der gewöhnlich schwarz gefärbt wird.

Diese Leder werden nun entweder mittelst des Eintauchens, oder durch den Anstrich gefärbt.

Um die glasirten Felle durch Eintauchen zu färben, werden sie, wie oben angegeben worden, gereinigt, dann aus dem Kübel genommen, in diesen der dritte Theil des Farbebades geschüttet, dessen Wärme 25° R. nicht übersteigen darf; die Felle werden in dem Bade mit den Händen hin- und herbewegt, damit sie die Farbe gleichmäßig annehmen; dann werden sie von einem Arbeiter mit den Füßen getre-

ten, bis die Farbe des Bades erschöpft ist. Nach zehn Minuten werden die Felle herausgenommen, das zweite Drittel des Bades in den Kübel gegeben und die Felle darin, wie vorher, behandelt, was dann auch mit dem letzten Drittel der Fall ist. Mit Einschluß der Reinigung ist diese Färbung in weniger als einer Stunde beendigt. Das rückständige Farbebad wird in ein anderes Gefäß gegossen, um es noch für eine andere Farbe zu benutzen. Den gefärbten Fellen wird nun mit Eidottern die Nahrung wieder gegeben; dann werden sie ausgewunden, ausgeschwenkt und gestreckt, mit den untersten Enden der Hinterfüße aufgehangen und schnell getrocknet.

Mittelst des Eintauchens giebt man den Fellen gewöhnlich nur zarte und lichte Farben, weil dabei, außer der Narbenseite, auch die innere oder Fleischseite gefärbt wird, und letztere bei den Handschuhen bei starker Färbung die Hände beschmutzen würde. Zu Strohgelb oder hellem Canariengelb wendet man hauptsächlich Wau oder Avignonkörner an; zu Chamois, Fleischfarbe, Nankin und ähnlichen Schattirungen genügt ein heißes Farbebad von wallachischen und spanischen Gelbbeeren. Die in die Fleischfarbe und in das Nankingelb ziehenden Schattirungen erhält man durch verschiedene Verhältnisse von wallachischen Gelbbeeren und Brasilienholz; setzt man etwas filtrirten Krappabsud zu, so erhält man die Lachsfarbe. Wenn man zu der gelben und rothen Farbe Grau setzt, so entsteht die Aprikosenfarbe; jemehr man Grau hinzusetzt, desto dunkler wird die Farbe, vom Milchcaffee bis zum Nußbraun. Das Brasilienholz allein angewendet, giebt eine Rosenfarbe, die Attichbeeren Grau, die Hartriegelbeeren Meergrün, die Kreuzdornbeeren andere grüne Schattirungen, welche man durch Indigo und Gelbbeeren lebhafter machen kann. Alle andern Schattirungen erhält man durch Vermischung,

Digitized by Google

und zwar am besten durch eigne Versuche; z. B., die Attichbeeren und Brasilienholz geben ein Lilla, welches man durch Zusatz von Blauholz beliebig verändern kann; wenn das Roth vorherrscht, so erhält man Pfirsichblüthe ꝛc. So erhält man, z. B., eine Aprikosenfarbe aus 1 Pfd. spanischen Gelbbeeren, 4 Loth gemahlenem Fernambuk und 1 Pfund Attichbeeren, die man zwei Stunden lang in etwa 20 Pfd. Wasser auskocht. Diese Quantitäten sind für 6 Dutzend Felle berechnet. Adstringirende Stoffe, wie Quercitron, Sumach, Lohe ꝛc. sind nicht anwendbar.

Das Färben des glasirten Leders durch den Anstrich kann auf zweierlei Art vorgenommen werden, entweder nach der Grenobler, oder nach der Englischen Methode. Nach der erstern werden die Felle gereinigt, durchnäßt, wie sie aus dem Reinigungswasser kommen, auf glatte Breter gelegt, hier mittelst eines Aussetzers aus Horn glatt ausgestrichen, so daß sie auf dem Brete dicht anliegen, dann, zur Entfernung etwaiger Unreinigkeiten, mit einer langhaarigen Bürste überfahren und nun zum Trocknen aufgestellt. Unterdessen wird die Farbe bereitet und die auf dem Brete getrockneten Felle, nachdem man sie vorher abgewischt hat, werden mittelst der Bürste mit der Farbebrühe überfahren, indem man drei bis vier Anstriche nach einander wiederholt, worauf man sie auf den Bretern trocknen läßt. Die Felle werden dann von den Bretern genommen, an einen feuchten Ort gelegt und gestollt. Die Breter sind in Grenoble von Nußbaumholz, welches sich sehr gut glätten läßt, und dann eine völlig ebene und glatte Oberfläche darbietet. Sie haben eine Länge von 8½ Fuß, eine Breite von 2 bis 2½ Fuß und eine Dicke von 9 Linien. Sie werden, bevor man sich ihrer bedienen kann, gut ausgelaugt, hierauf völlig ausgetrocknet

und mit einem Gemische von Eidottern oder einer schleimigen Abkochung, z. B. von Leinsaamen und weichem Wasser, wiederholt bestrichen. An den beiden Enden sind diese Breter in ihrer ganzen Breite mit 1½ Zoll im Quadrat haltenden Klötzchen versehen, auf welchen sie ruhen, die sie bei'm Umfallen vor Beschädigungen schützen und sie zugleich in der gehörigen Entfernung von einander halten, wenn man die Breter, um die Felle zu trocknen, auf einander stellt; hierdurch behält die Luft freien Zutritt und weder die Felle, noch die Breter werden beschmutzt. Die Breter können auch aus ausgelaugtem Lindenholze seyn, zusammengeleimt, mit einem mit Leinöl versetzten Leime *). Nach dem Gebrauche werden sie mit Wasser gut abgewaschen, in welchem etwas Pottasche aufgelöst worden; vor dem Gebrauche werden sie mit Leinsaamenabsud überstrichen, der theils zum bessern Anlegen des Felles beiträgt, theils letzteres gegen etwaige Verunreinigungen schützt; dieser Anstrich wird von Zeit zu Zeit wiederholt. Ein Arbeiter, der gewandt und kräftig genug ist, um die Breter handhaben zu können, kann in zwei Tagen 12 Dutzend Felle reinigen, auf die Breter bringen und zwei Mal mit Farbe bestreichen, besonders wenn ihn das Wetter rücksichtlich des Trocknens begünstigt.

Nimmt man ein völlig trocknes Fell von dem Brete ab, so gleicht es ganz dem Pergamente und bietet in seiner ganzen Oberfläche ein gleichmäßig dichtes Gewebe dar. Da die Poren des Felles eini-

*) Man nimmt auf 8 Loth Tischlerleim, der zur gewöhnlichen Consistenz aufgelöst worden, etwa 4 Loth Leinölfirniß (mit Bleiglätte gekochtes Leinöl) und rührt diesen in die über dem Feuer befindliche Leimauflösung ein, indem man das Ganze noch zwei bis drei Minuten lang unter Umrühren kochen läßt.

Digitized by Google

germaaßen verstopft sind, so darf man nur solche Farbestoffe anwenden, deren färbende Theilchen zart genug sind, um doch einzudringen, und die eine bedeutende Verwandtschaft zu dem Felle zeigen. Zu diesen Farbestoffen gehören vorzüglich die Beeren jeder Art; ihr Farbestoff ist sehr fein vertheilt, dringt leicht in das Fell ein und verbindet sich innig mit demselben; schleimige oder klebrige Farben dagegen würden gleich bei dem ersten Auftrage eine Art Kruste auf der Oberfläche des Felles bilden, so, daß bei den spätern Aufträgen die Farbetheilchen nicht in das Fell dringen könnten; grobe Farbestoffe würden ziemlich dieselbe Wirkung hervorbringen. Indessen bedarf man doch einiger Farbehölzer, nämlich des Fernambuk- und des Blauholzes, zur Darstellung mancher Schattirungen. Man darf die Abkochung derselben nicht aus gemahlenem, sondern muß sie aus gehobeltem oder fein geschnittenem Holze bereiten, wo man alsdann die groben Farbetheilchen weniger zu fürchten hat.

Zu den gewöhnlichen Farben sind drei Aufträge oder Anstriche vollkommen ausreichend; bei denjenigen aber, welche eine Beitze erfordern, bedarf man einer größern Zahl.

Die Farbestoffe, welche man bei dieser Methode anwendet, sind erstens die Avignonkörner für das feine Gelb und Orange, die wallachischen Gelbbeeren für die anderen gemischten Schattirungen; zweitens die Hartriegel-, Attich- und Hollunderbeeren zu den grauen und grünlichen Schattirungen; drittens das Fernambukholz zu dem Rosenroth; viertens das Blauholz zu den dunklern violetten Schattirungen; das letztere darf jedoch nie zu irgend einer Farbe als Hauptbestandtheil angewendet werden. Zu Violet giebt man dem Felle zuerst einen dunkelgrauen Grund mittelst Attichbeeren und trägt dann erst die Blauholzabkochung auf, bis die verlangte Farbe erscheint.

Digitized by Google

Man sieht, daß nur wenig Farbestoffe sich zu diesem Verfahren eignen; aber sie liefern doch bei verständiger Benutzung derselben eine große Zahl von Schattirungen. Die grünen Farben liefern die Kreuzdornbeeren, und durch Zusatz von ein wenig Indigo und Gelbbeeren kann man sie auf verschiedene Weise verändern. Mit den Avignonkörnern stellt man das Stroh-, Citronen- und Canarienvogelgelb dar; durch Zusatz von Brasilienholz erhält man Orange und die Farbe des dänischen Leders; Chamois und Nankingelb geben ebenfalls die Gelbbeeren mit Fernambuk oder Brasilienholz; setzt man noch etwas Grau zu, so erhält man Nußbraun, und wenn man zugleich Blauholz anwendet, so kann man bis zum Kastanienbraun gelangen. Zur Darstellung der Olivenfarben trägt man zuerst eine starke Beitze von essigsaurem Eisen oder Kupfer auf, dann eine Abkochung von wallachischen Gelbbeeren, mit mehr oder weniger Blauholz, je nachdem die Schattirung dunkel werden soll; man trägt abwechselnd wenigstens drei Mal von der Beitze und ebensoviel Mal von der Farbe auf. Andere olivenfarbige Schattirungen, die noch dauerhafter sind, erhält man aus Gelb, Roth und Grau. Will man Grün darstellen, so setzt man Kreuzdornbeeren und zugleich Blauholz zu; die Negerkopffarbe erhält man, sobald man weniger Gelbbeeren und mehr Blauholz anwendet. Verbindet man in gewissen Verhältnissen die Gelbbeeren, das Fernambuk- und das Blauholz mit den Attichbeeren, so lassen sich alle braunen Schattirungen von der hellsten bis zu der dunkelsten darstellen.

Zur schwarzen Farbe macht man einen Absud von 2 Pfund ungarischen Gelbbeeren, 2 Pfund Sumach und 10 Pfund Blauholz (auf 12 Dutzend Felle) in 35 Pfund Wasser, das man bis zur Hälfte einkochen läßt, filtrirt die Flüssigkeit und giebt den Fel-

Digitized by Google

len damit einen Anstrich; nach dem Trocknen einen Anstrich von essigsaurer Eisenbrühe von 2°, welchen abwechselnden Anstrich man noch zwei Mal wiederholt. Sind die Felle gehörig trocken geworden, so wäscht man sie mittelst einer Bürste mit Wasser ab und stollt alsdann; wäre die Farbe noch nicht intensiv genug, so giebt man noch einen Anstrich bloß von Blauholzabsud. Nach dem Trocknen giebt man den Fellen den Glanz, indem man sie mit einer starken Auflösung von weißer Seife, in welche die Dotter von einigen Eiern gerührt werden können, bestreicht, oder mit folgender Mischung (für 6 Dutzend Felle): Seife ½ Pfund und Schweinefschmalz 2 Unzen werden mit 2 Unzen Soda in einer hinreichenden Quantität Wasser aufgelöst und eine Abkochung von 4 Unzen Leinsaamen hinzugefügt. Nach dem Glänzen werden die Felle mit wollenem Zeuge abgerieben und noch ein Mal gestollt, wenn sie nicht weich genug seyn sollten.

Will man den Farben eine Haltbarkeit geben, welche die zu Grenoble gefärbten Felle nie haben, so überstreicht man sie mit einer Flüssigkeit aus gleichen Gewichtstheilen flüchtigen Alkali's von 22°, Salpetersäure von 36° und ebensoviel Wasser dem Maaße nach. Diese Flüssigkeit darf das Lackmuspapier nicht röthen, d. h., sie muß etwas alkalisch seyn. Werden die Felle nicht mit dieser Flüssigkeit bestrichen, so erzeugt jeder Tropfen Wasser, besonders der Regen, einen Fleck auf ihnen. Indessen müssen wir bemerken, daß, auch selbst nach Anwendung dieses Mittels, die Farben nie so dauerhaft sind, als die nach der weiter unten zu beschreibenden englischen Methode dargestellten.

Wenn man die hier gegebenen Vorschriften genau beobachtet, so kann man des Erfolges vollkommen sicher seyn, und die Billigkeit, wie die Reinlichkeit

Digitized by Google

desselben, sind Vorzüge, durch welche es sich ganz besonders für Handschuhe aus Lammfellen empfiehlt, wogegen für die Ziegenfelle das englische Verfahren besser, obschon kostspieliger, ist, weil es der Farbe mehr Glanz und Dauer giebt.

Achtes Capitel.

Die Fixfärberei oder das englische Färbeverfahren.

Dieses Verfahren, welches erst im Jahre 1824 ein gewisser Boudard aus England nach Frankreich brachte, wird gegenwärtig ziemlich allgemein angewendet und hat vor den vorher beschriebenen Methoden den Vorzug, daß es festere Farben liefert, obgleich manche sehr zarte Farbenüancen, wie mittelst der Methode des Eintauchens, durch dasselbe nicht, oder nur schwierig dargestellt werden können. Es beruht darauf, daß das Fell zuerst eine Grundirung mittelst einer Pottaschenauflösung erhält, worauf die Farbenbrühe aufgetragen und bei jenen Farben, welche einer Bräunung bedürfen, diese noch mittelst eines Auftrages einer Auflösung von Eisenvitriol gegeben wird. Die Grundirung mittelst des Alkali hat hier hauptsächlich die Wirkung, daß die Farbebrühen nicht ein- oder durchschlagen, folglich eine sattere Färbung der Oberfläche bewirken, was wahrscheinlich der Zersetzung des in den Fellen noch vorhandenen freien Alauns zuzuschreiben ist. Das Verfahren ist folgendes:

Digitized by Google

Die Felle werden durch warmes Wasser, wie oben gelehrt, gereinigt, bis sie keine weißen Flecken mehr haben; dann schüttet man das Wasser weg, ohne die Häute auszuwinden. Nun nimmt man für jedes Fell einen Eidotter, rührt diese mit etwas warmem Wasser an und schüttet die Flüssigkeit über die Felle, die man nun so lange tritt, bis die Eier in das Leder eingesogen sind. Dann nimmt man jedes Fell einzeln aus dem Kübel heraus, spült es in kaltem Wasser gut ab und breitet es auf der Anstreichtafel so auf, daß es keine Falten mehr macht. Von nun an bleibt das Fell bis zur gänzlichen Vollendung auf der Tafel liegen. Diese Tafel ist mit einer Bleiplatte bedeckt, ist etwas schief aufgestellt, so, daß die obere Seite, an welcher der Arbeiter steht, etwas höher liegt, hat rund herum einen etwas erhöhten Rand und an der untern niedern Seite einen Ausguß zum Abfließen der Flüssigkeit. Die Ausbreitung des Felles geschieht durch das Ausstreichen, mittelst eines Aussetzers oder Streichers von Horn. Hierauf trägt der Arbeiter mit einer langhaarigen Bürste die alkalische Beitze auf, welche aus einer Auflösung von einem Theile gewöhnlicher blauer Pottasche in 15 Theilen Wasser, für die dunklen Farben (starker Grund), und aus einem Theile Pottasche und 30 Theilen Wasser, für die lichten Farben (schwacher Grund), besteht. Der Anstrich wird sehr schnell gemacht, dann das Fell ausgestreift und noch ein Mal mit der Auflösung überfahren.

Die unterdessen bereitete und gehörig ausgekühlte Farbe wird nun mit einer anderen Bürste aufgenommen und unmittelbar nach der Grundirung das Fell damit angestrichen. Zur Farbe, so wie zur Vitriolauflösung, nimmt man eine etwas steifere Bürste, als zum Grunde. Das Anstreichen geschieht möglichst geschwind; man darf daher mit der vollen Bürste

auf einem Flecke nicht lange reiben, sondern muß, so schnell als möglich, das ganze Fell naß machen.

Ist der Anstrich geschehen, so spült man das Fell auf der Tafel mit kaltem Wasser (wozu Brunnenwasser dient) gut ab, streift es gut aus, überstreicht es nochmals mit der Farbe und streift es wieder aus, schüttet neuerdings Wasser auf, und zwar nach jedesmaligem Ausstreifen so lange, bis das Wasser rein abläuft. Bei denjenigen Farben, welche der Bräunung bedürfen, wird nach dem zweiten Anstreichen und Ausstreifen die Auflösung des Eisenvitriols aufgetragen, welche aus 1 Unze Salzburger Vitriol, in 40 Unzen Wasser aufgelöst, besteht, womit das Fell überall gut und gleichförmig angestrichen wird, worauf sodann, nachdem es etwas eingezogen, das Auswaschen mit Brunnenwasser und Ausstreifen, wie vorher, vorgenommen wird.

Auch hier sortirt man das Leder nach den Farben, für welche es sich zunächst eignet. Das schönste Leder kommt zu Lichtbraun, dem gemischten Braun, Olivenbraun, Saftgrün, Olivengrün; das weniger feine zu Citronengelb, Orange, Violet, Dunkelbraun, Dunkelgrau, Dunkelblau und Nankinfarbe; die schlechtere Sorte zu Dunkelgrün, Eisengrau und Schwarz. Die Farben, mit Ausnahme der weingeistigen Tincturen, die in wohlverstopften Flaschen aufbewahrt werden können, bereitet man am besten frisch und verbraucht sie unmittelbar, nachdem sie erkaltet. Bei dieser Färbemethode ist ganz besonders die möglichste Reinlichkeit und Ordnung in den einzelnen Arbeiten zu empfehlen. Die Leinwand, oder das Sieb, wodurch man die Farbe seihet, die Gefäße für dieselbe, die Bürsten, und besonders der Auftragetisch, müssen möglichst rein gehalten werden. Für jede einzelne Farbe muß auch eine bestimmte Bürste gehalten werden.

Digitized by Google

Dunkelbraun. 8 Theile (dem Gewichte nach) ungarisches Gelbholz, 1 Theil Blauholz, 2 Theile Fernambuk, 1 Theil Sandelholz, ¾ Theile Quercitron werden in einen Kessel gebracht, mit Wasser überschüttet, so, daß dieses etwa 2 Zolle über dem Farbholze steht, etwa eine Stunde lang gekocht, die Brühe dann durch Leinwand geseihet, wenn sie kalt ist, zum Anstreichen verwendet und nach demselben der Vitriolanstrich gegeben, auf den starken Pottaschengrund. Die Farbhölzer werden mit frischem Wasser neuerdings ausgekocht und zu einer andern ähnlichen Farbe verwendet.

Lichtbraun. Dieselbe Farbe dient auch für Lichtbraun, nur wird der schwache Pottaschengrund gegeben und der Vitriolanstrich weggelassen.

Olivenbraun. 2 Theile ungarisches Gelbholz, 1 Theil Quercitron und ¼ Theil Blauholz werden, wie vorher, ausgekocht und auf den starken Pottaschengrund aufgetragen. Nach dem Auftragen folgt der Vitriolanstrich.

Dunkelgrün. 4 Theile Quercitron und 1 Theil Blauholz, auf den starken Grund mit dem Vitriolanstriche. Man kann diesem Absude auch etwas Hartriegelbeeren zusetzen; auch für die Schönung oder Bräunung mit dem Salzburger Vitriol noch gleichviel Kupfervitriol anwenden.

Olivengrün. 2 Theile Quercitron, 1 Theil ungarisches Gelbholz mit etwas Hartriegelbeeren, ohne Vitriolanstrich auf den starken Grund.

Citronengelb. 1 Theil Curcuma wird in 4 Theilen ordinärem Weingeiste in gelinder Wärme oder an der Sonne 24 Stunden lang digerirt, dann mit ordinärem Branntweine verdünnt, das mit dem schwachen Pottaschengrunde bestrichene Fell damit, mittelst eines eignen reinen Schwammes, gleichförmig überstrichen, dann auf den Bretern getrocknet, endlich

Digitized by Google

mit einem wollenen, mit Federweiß bestrichenen Lappen abgerieben, ohne Vitriolanstrich.

Orange. In 8 Theilen Weingeist wird 1 Theil geschnittener Fernambuk, wie vorher, digerirt, mit Branntwein verdünnt, von der vorigen citronengelben Farbe mehr oder weniger, je nach der verlangten Nüance, hinzugefügt und das mit dem schwachen Grunde bestrichene Fell, wie vorher, behandelt, ohne Vitriolanstrich.

Violet. In 8 Theilen Weingeist wird 1 Theil geschnittenes und getrocknetes Blauholz, wie vorher, digerirt, mit ordinärem Branntweine verdünnt, mit dem schwachen Grunde und ohne Vitriolanstrich, wie vorher, behandelt.

Gemischtes Braun. Die drei vorhergehenden Farben, nämlich Citronengelb, Orange und Violet, untereinander gemischt, und wie das Citronengelb mit dem schwachen Grunde und ohne Vitriolanstrich behandelt, geben ein schönes Braun, dessen Nüance durch das Verhältniß der Mischung verändert, auch durch einen doppelten Anstrich verdunkelt werden kann.

Saftgrün. In 4 Theilen Weingeist wird 1 Theil Saftgrün digerirt und, wie das Citronengelb, mit schwachem Grunde und ohne Vitriolanstrich behandelt.

Nankingelb. In 4 Theilen Weingeist wird 1 Theil Krapp digerirt und, wie vorher, mit schwachem Grunde und ohne Vitriolanstrich behandelt.

Dunkelblau. Ein concentrirter Blauholzabsud, mit dem starken Grunde, ohne Vitriolanstrich.

Roth kann in einigen Nüancen durch einen weingeistigen Auszug des Sandelholzes, mit Anwendung des schwachen Grundes, dargestellt werden.

Dunkelgrau. Der Absud von 1 Pfund indischem Gelbholz, ½ Pfund Lohbrühe, 3 Eßlöffel

Digitized by Google

concentrirtem Blauholzabsud, mit dem starken Grunde und dem Vitriolanstriche.

Eisengrau. ½ Pfund Lohbrühe, 2½ Pfund von der Vitriolauflösung, 1 Eßlöffel Blauholzextract, mit dem starken Grunde, ohne Vitriolanstrich.

Schwarz. 1 Theil Blauholz, ½ Theil Quercitron, zwei Stunden lang ausgekocht, mit dem starken Grunde und dem Vitriolanstriche. Man kann auch folgende Farbe anwenden (auf 1 Dutzend kleine Felle): 2 Pfd. Blauholz, ⅔ Pfund Gelbholz, ½ Unze ungarische Gelbbeeren, ½ Unze gepulverte Galläpfel, 1 Unze Sumach werden mit 50 Pfund Wasser in zwei Stunden etwa bis zur Hälfte eingekocht und mit Anwendung des starken Grundes und des Vitriolanstriches aufgetragen. Die Glänzung wird, wie auf die im vorigen Capitel bei'm Färben des glasirten Leders durch den Anstrich angegebene Weise, bewerkstelligt.

Um den Gegenstand möglichst zu erschöpfen, theilen wir noch Vallet d'Artois Ansichten und Erfahrungen, in Bezug auf die englische Fixfärberei, mit.

Von allen Zusammensetzungen, deren man sich zum ersten Auftrage, oder zur Beitze bedienen kann, ist, seiner Ansicht nach, keine besser, als der alte Harn. Der Harn ist als eine, von dem thierischen Körper ausgeschiedene Flüssigkeit, sehr verschieden zusammengesetzt und zerfällt vorzüglich in zwei Arten, nämlich in den, welcher nach dem Genusse von Getränken und in den, welcher in Folge der Verdauung entsteht. Der erstere wird unmittelbar, oder doch nur sehr kurze Zeit nach dem Trinken ausgeschieden; der andere hingegen lange nach der Mahlzeit, besonders am Morgen bei'm Erwachen; der letztere hat, wie man wohl denken kann, mehr Gehalt, als der erstere.

Digitized by Google

Der frische Harn wirkt, einige Krankheitsfälle ausgenommen, immer wie eine Säure, d. h., er röthet die Pflanzenfarben, besonders die Lackmustinctur. Nachdem sich der in ihm enthaltene Harnstoff niedergeschlagen hat, beginnt in ihm eine Zersetzung, und er wird dann alkalisch; bewahrt man ihn lange auf, so wird er endlich ammoniakalisch und ölig; bei der Zersetzung liefert der Harn sehr verschiedene Producte, je nach dem Temperamente und dem Gesundheitszustande des Individuums, von welchem er ausgeschieden wurde; die Hauptbestandtheile sind indessen immer, außer dem Wasser, Kali, Natron und Ammoniak, welche zusammen gewöhnlich gegen $\frac{1}{20}$ betragen.

Wenn der Harn zum Färben der Felle angewendet werden soll, muß er lange gestanden haben und von Personen herrühren, denen es nicht an kräftiger Nahrung gebricht. Solcher Harn muß wenigstens 2° am Aräometer zeigen. Das bequemste Mittel, um die Eigenschaften des Harnes für die Zwecke der Fixfärberei zu erkennen, besteht in Folgendem: Bringt man ein Wenig Harn auf ein mit Klatschrosenauszug roth gefärbtes Papier, oder auf ein durch eine Säure geröthetes Lackmuspapier, und die rothe Farbe wird grau, so hat der Harn die rechte Beschaffenheit; erzeugte er nur eine blasse Färbung, so ist er neutral, und wird die rothe Farbe gelb, so ist er sauer.

Will man die Flüssigkeit zu dem ersten Auftrage bereiten, so setzt man zu $1\frac{3}{4}$ Pfund brauchbaren Harn ungefähr 4 Loth Soda und zwei große Liqueurgläser Ammoniakflüssigkeit. Man kann den Harn erwärmen, um die Soda darin aufzulösen; aber alsdann darf man die Ammoniakflüssigkeit nicht eher zusetzen, als bis er wieder erkaltet ist.

Der zweite Auftrag besteht aus der Farbebrühe und der dritte aus einer Auflösung von

Digitized by Google

schwefelsaurem Zink, welche die alkalische Beitze neutralisiren und zugleich den Farben Glanz und Dauer geben soll.

In Ermangelung des dritten Auftrages, wie ihn das englische Recept vorschreibt, kann man die gefärbten Felle mit gesäuertem Wasser waschen; natürlich darf nicht so viel Säure angewendet werden, daß die Farben dadurch verändert werden können.

Bringt man nach dem Auftrage der alkalischen Beitze einen Absud von Fisetholz oder Gelbholz auf das Fell, so erhält es eine gelbe, aber eben nicht sehr schöne Farbe; setzt man ein Wenig Roth zu, so erhält man Chamois, durch mehr Roth und ein Wenig Avignonkörner Orange. Wendet man viel Roth und zugleich ein Wenig Violet an, so erhält man alle braunen Schattirungen.

Durch das schwefelsaure Eisen wird das Gelbholz olivenfarbig, das Blauholz dunkelgrau niedergeschlagen, und durch die Verbindung beider erhält man die dunkeln Olivenfarben. Erlenrinde und der Sumach geben die verschiedenen hell- und dunkelgrauen Schattirungen, und ein Wenig Gelbholz, Sandelholz, Fernambuk und Blauholz liefern alle Schattirungen vom hellen Kastanienbraun bis zum dunkeln Chocoladebraun.

Um ein schönes Kohlgrün darzustellen, nimmt man $\frac{5}{6}$ Gelbholz und $\frac{1}{6}$ Blauholz, setzt dem Absud ein Wenig Hartriegelbeeren zu und schlägt die Farbe durch schwefelsaures oder essigsaures Kupfer auf das Fell nieder.

Eine nach dem Englischen Verfahren schwierig darzustellende Farbe ist das sogenannte bestimmte Grün, dessen verschiedene Schattirungen man mit Hülfe des Indigs erhält. Da der Indigo nur in Schwefelsäure aufgelöst angewendet werden kann, so sieht man leicht ein, daß diese Farbe, wenn man

Digitized by Google

aus ihr durch Zusatz von irgend einer gelben Farbe das Grün gebildet hätte, durch die Alkalien, welche in der Beitze enthalten sind, zersetzt werden würde, und man muß deßhalb einen andern Weg einschlagen. Der Alaun kann die alkalische Beitze, welche für alle andern Farben angewendet wird, hier ersetzen, und mittelst dieser Beitze und einer aus Gelbholz und Indigo zusammengesetzten Farbe kann man die erforderlichen Schattirungen darstellen.

Zu Dunkel-Kastanienbraun nimmt man, nach Vallet d'Artois, für 12 Dutzend gewöhnliche Ziegenfelle 16 Pfd. Gelbholz, 26 Loth Blauholz, 14 Loth Fernambuk und einen Auszug von 28 Loth Sandelholz; man bringt die Farbehölzer in einen Kessel mit 44 Pfd. Wasser und kocht innerhalb zwei Stunden das Bad auf zwei Drittel ein. Die Farbebrühe wird durch ein leinenes Tuch oder ein Sieb geseiht, und die Hölzer werden mit frischem Wasser nochmals ausgekocht, um diesen Absud zu einem andern ähnlichen Farbebade zu benutzen. Es ist räthlich, außer dieser Farbe noch eine kleine Quantität Fernambukabkochung und Violet bei der Hand zu haben, um die Schattirung nöthigen Falls verändern zu können, wenn man eine bestimmte Tinte darstellen, oder wenn man nicht allen Fellen dieselbe Schattirung ertheilen will.

Nachdem die Beitze aufgetragen worden, bestreicht man, sobald die Farbe erkaltet ist, ein Fell zur Probe mit derselben, trocknet es und stollt es dann. Hat es die Farbe nicht gleichmäßig angenommen, so untersucht man, ob der Grund in der Reinigung, in der Beitze oder in dem Verfahren liegt. Hat die Farbe durchgeschlagen, so setzt man der Beitze noch ein Wenig Alkali zu und trocknet das Fell schneller. Ist die Schattirung nicht dunkel genug ausgefallen, so kann man etwas Blauholz zusetzen; sollte sie hin-

Digitized by Google

gegen zu dunkel seyn, so setzt man etwas Fernambuk zu. Kurz, nicht eher, als bis man einen vollständigen und gelungenen Versuch gemacht hat, kann man mit Sicherheit das Verfahren beginnen.

Zum dritten Auftrage lös't man für 12 Dutzend Felle nicht mehr als ½ Pfd. schwefelsaures Zink, sogenannten weißen Vitriol, in 3½ Pfd. Wasser auf. Nachdem diese dritte Schicht eben so sorgfältig, als die beiden ersten, aufgetragen worden, muß das Fell, ehe man es abspült und abtropfen läßt, der Luft ausgesetzt werden. Hierdurch wird das Metalloxyd, wenn es eine niedergeschlagene Farbe ist, noch stärker oxydirt, indem es den Sauerstoff aus der Luft anzieht, und die Schattirungen, welche durch die Anwendung des Oxyds eine Veränderung erleiden, werden dadurch dunkler. Hierauf spült man das Fell ab, indem man ein Wenig Wasser darauf gießt, dreht es um, so daß die Narbenseite nach unten kommt, und streicht es aus, wodurch das Fell von dem größten Theile seines Wassers befreit wird. Es muß nun getrocknet werden, was am besten an der Sonne mit der Fleischseite nach oben geschieht. In Ermangelung des Sonnenscheins benutzt man einen trocknen Wind oder ein gutes Feuer. Zu starke Holzfeuerung wirkt nachtheilig auf die Farbe.

Die getrockneten Felle werden an einen feuchten Ort gebracht und, wenn sie angezogen haben, gestollt.

Für die schwarze Farbe des glasirten Handschuhleders nach der Englischen Methode theilt Vallet d'Artois folgendes Verfahren mit:

Für 6 Dutzend kleine Felle nimmt man 12 Pfd. gemahlenes Blauholz, 4 Pfd. Gelbholz, 7 Loth Ungarische Gelbbeeren, 7 Loth pulverisirte Galläpfel und 14 Loth Sumach, nebst 52 Pfd. Wasser und kocht die Flüssigkeit in zwei Stunden zur Hälfte ein.

Den Rückstand kann man noch ein Mal auskochen, wodurch man wenigstens ½ der Materialien zu einer folgenden Gallirung erspart.

Während diese Flüssigkeit erkaltet, bereitet man die zum ersten Auftrage erforderliche alkalische Beitze. Man lös't 6 Loth Soda in 5 Pfd. heißem alten Harn auf, und ehe man die Beitze anwendet, gießt man zwei große Liqueurgläser Ammoniakflüssigkeit hinein. Trägt man auf diese Beitze die Gallirung, so erhält das Fell eine dunkelblaue Farbe. Um das Schwarz darzustellen, lös't man etwa 2 Pfd. Eisenvitriol in 5 Pfd. Wasser auf. Seit kurzer Zeit wendet man, statt des schwefelsauren Eisens, häufig das holzsaure an. In solchem Falle darf man aber zu der Beitze nicht soviel Ammoniakflüssigkeit setzen, als vorgeschrieben worden ist, weil die Holzsäure nicht stark genug ist, um das Alkali zu neutralisiren.

Nachdem die Farbe auf die früher angegebene Weise aufgetragen worden, läßt man das Fell einige Minuten lang der Einwirkung der Luft ausgesetzt, wodurch sich die färbenden Theilchen mit dem Felle verbinden.

Die schwarzgefärbten Felle müssen noch sorgfältiger mit reinem Wasser abgewaschen werden, als die mit andern Farben gefärbten. Nach dem Stollen giebt man ihnen mittelst der im vorigen Capitel angegebenen Composition den Glanz; dann werden sie wieder gestollt und endlich auf der Narbenseite stark mit wollenem Tuche abgerieben, wodurch der Glanz noch vermehrt und jede Falte ausgestrichen wird.

Nußbraune und kastanienbraune Schattirungen lassen sich mittelst des Caffee's und des Tabacks auf dem Brete darstellen. Was die Schattirungen betrifft, bei welchen man andere mit Säure versetzte Substanzen anwendet, so ist zu empfehlen, bei dem Färben nach der Englischen Methode den ersten Auf-

Digitized by Google

trag mit Alaun oder Zinnsalz zu geben. Die Abkochungen des Tabacks und des gebrannten Caffee's erzeugen sehr dauerhafte braune Schattirungen, die man durch Eisenoxyd dunkler machen kann. Man kann die Felle mittelst dieser Substanzen auf dem Brete oder nach der Englischen Methode färben. So lassen sich auch mit einer Abkochung der Herbstzeitlose sehr schöne Schattirungen erzielen.

Neuntes Capitel.

Die Anwendung der mineralischen Pigmente.

Mittelst der mineralischen Pigmente können die Leder ebenfalls verschiedentlich gefärbt werden, und zwar dauerhafter für Luft und Feuchtigkeit, als durch die vegetabilischen Pigmente; jedoch ist diese Methode wegen der Gleichförmigkeit der Farben schwieriger. Es ist hierbei im Wesentlichen dieselbe Verfahrungsart zu beobachten, wie bei der Anwendung der Mineralpigmente für den Kattundruck. Die Felle werden zu diesem Behufe gereinigt, ausgewunden, auf das Bret gelegt, ausgestreift und mit den Auflösungen bestrichen. So erhält man, z. B., Himmelblau, indem man das Fell zuerst mit einer Auflösung von 1 Unze blausaurem Kali in 7 Pfd. Wasser stark überstreicht, so daß es ganz davon durchdrungen wird; dann mit einer sehr schwachen Auflösung des salpetersauern Eisens darüber fährt. Diese Auflösung muß so schwach seyn, daß sie in 4 Pfd. Wasser kaum mehr als 60 bis 80 Gran Eisenoxyd enthält

Für Braun in verschiedenen Abstufungen kann man statt der Eisenauflösung eine Auflösung des essigsauern Kupfers anwenden, womit man den Auftrag des blausauren Kali, dessen Auflösung man vor dem Anstriche durch Zusatz von etwas Pottasche alkalisch macht, überstreicht.

Chromgelb stellt man dar, indem man das Fell mit einer Auflösung von 1 Unze rothem chromsauern Kali in 1 Pfd. Wasser stark überstreicht und dann mit einer Auflösung von 1 Unze Bleizucker in 1 Pfd. Wasser darüber fährt.

Das blausaure Eisen liefert mit andern Metallen noch verschiedene Farben, namentlich mit Kobalt grüne, mit Uran rothe, mit Nickel apfelgrüne und mit Palladium olivenfarbene Schattirungen; jedoch sind einige dieser Metallauflösungen so theuer, daß sie deßhalb bei der Lederfärberei geringe Anwendung finden dürften.

Das mangansaure Kali, auch unter dem Namen mineralisches Chamäleon bekannt, hat eine grüne Farbe, und wenn man es in Wasser wirft, so erhält die Auflösung eine verschiedene Farbe, je nach der Menge, welche man davon aufgelöst hat. Wenn das Chamäleon roth geworden ist, so bietet es Erscheinungen dar, die in der Lederfärberei benutzt werden können. Enthält nämlich die rothe Auflösung viel mangansaures Kali, so fallen krystallische Nadeln nieder, und diese stark gefärbten Krystalle lassen sich wieder in Wasser auflösen. Durch Schwefelsäure wird die Auflösung olivengrün, und verdünnt man sie mit Wasser, so wird sie erst gelb, dann orangefarbig, glänzendroth und selbst scharlachroth.

Das Eisenoxydul giebt eine fahle Schattirung, das Oxydul-Oxyd eine etwas dunklere und das Oxyd eine röthliche Nankinfarbe. Durch einen sehr geringen Zusatz von Galläpfelabkochung erhält man die

nußbraunen und durch einen stärkern Zusatz die grauen Schattirungen. Man thut wohl, wenn man sich die zu diesen Farben nöthigen Eisenauflösungen selbst bereitet, indem man das Eisenoxyd einige Tage lang mit irgend einer Pflanzensäure digeriren läßt; die Narbenseite des Felles wird dann weniger angegriffen, besonders bei dem Färben der dunkeln Schattirungen.

Um das essigsaure Kupfer darzustellen, bringt man Kupferfeilspähne in einen Filtrirsack, der in einem Gefäße hängt, bespritzt das Metall während einiger Tage dann und wann mit Essig, damit es sich gehörig oxydire, und dann übergießt man es mit sehr viel Wasser, das man mit Essig schwach gesäuert hat. Die durchlaufende Flüssigkeit wird eine sehr lebhafte frische grüne Farbe haben, das sogenannte Seladongrün, und diese Farbe wird durch die Feuchtigkeit nicht zersetzt, sondern da sie sich immer stärker oxydirt, so wird sie noch dunkler; aber da diese Veränderung nicht gleichmäßig stattfindet, so ist ihr die Feuchtigkeit ebenfalls nachtheilig, obgleich die Farbe dadurch nicht zerstört wird. Dieses Grün kann auf dem Brete, auf der Tafel und durch Eintauchen gefärbt werden, ohne daß das Fell einer besondern Vorbereitung bedarf.

Digitized by Google

Zehntes Capitel.

Das Färben des sämischgahren Leders.

Die sämischgahren Leder, welche man färben will, werden erst auf der Wiese an der Sonne gebleicht, nachdem man sie zuvor mit Wasser benetzt hat und, wenn sie trocken geworden sind, wieder begießt. Wenn sie halb weiß geworden, weicht man sie in die Weißbrühe (Degras) ein und legt sie neuerdings an die Sonne. Statt der Weißbrühe dient auch ein mit weißer Seife gemachtes Seifenwasser.

Die sämischgahren Leder aus Wildhäuten oder aus Schaaf-, Ziegen- und Lammfellen werden bei dem Bleichen sogleich gebimset. Man tritt sie eine Stunde lang in einer schwachen Pottaschenauflösung durch (auf 12 Dutzend Felle 2 Pfd. Pottasche in 60 Pfd. Wasser von 25° R.), windet sie aus, schwingt sie und legt sie auf die Wiese, wo sie bei günstigem Wetter 48 Stunden bleiben. Die trocknen Felle werden nun in dem Schlichtrahmen mittelst eines weißen Bimssteines gebimset. Etwas feiner Sand zwischen das Fell und den Stein gebracht, erleichtert die Arbeit, da der Sand die kleinen Fäserchen ablös't. Nach diesem Bimsen und Glätten werden die Felle mit der Weißbrühe angefeuchtet und mehrmals auf die Wiese gelegt, um sie vollends auszubleichen. Wenn sie trocken werden, begießt man sie abwechselnd mit reinem Wasser und mit der Weißbrühe, damit sie durch letztere ihre Weichheit wiedererlangen. Für Felle, welche zu far-

Digitized by Google

bigen Handschuhen dienen sollen, ist ein drei- bis viermaliges Anfeuchten hinreichend.

Sind die sämischgahren Felle auf die oben angegebene Art gebimset und gebleicht worden, so können sie nun beliebig gefärbt werden. Man nimmt dabei, wenn sie für die Handschuhfabrication bestimmt sind, die reinsten und besten Felle zu den dunklern Farben, die schlechtern zu den hellen, und den Ausschuß zu den weißen und gelben Farben.

Um den sämischgahren Fellen die gelbe Farbe zu geben, bedient man sich gewöhnlich des Ochers, einer gelben, eisenhaltigen Erde, die allgemein bekannt ist; man muß eine möglichst feine und hellgelbe Sorte auswählen. Die Farbe des Ochers ist indessen für sich allein immer zu dunkel für diesen Zweck; man setzt ihm deßhalb geschlemmte Kreide und ein Wenig Schüttgelb zu. Letzteres ist der Farbestoff der Persischen Gelbbeeren, den man mittelst Alaun und Pottasche aus der Abkochung niedergeschlagen hat.

Diese drei Substanzen bilden in verschiedenen Verhältnissen, je nachdem man eine hellere oder dunklere Schattirung erzeugen will, die gelbe Farbe. Man verdünnt sie mit einer Quantität Wasser, die sich nach der Zahl und Größe der Felle, sowie nach der Art des Färbens richtet. Man kann eigentlich diese Flüssigkeit nicht wie ein Farbebad betrachten; denn nur das Schüttgelb löst sich darin auf: die Erden aber, welche den Hauptbestandtheil der Zusammensetzung bilden, scheiden sich bald aus und fallen zu Boden, weßhalb man das Bad bei'm Gebrauche jedes Mal umrühren muß. Außerdem setzt man noch etwas Stärkemehl zu, weil dadurch die leichtesten Theilchen schwebend erhalten werden und zugleich das Abstäuben nach dem Trocknen verhütet wird.

Digitized by Google

Die Farbe wird entweder mittelst einer Bürste auf die schon beschriebene Weise auf das Fell aufgetragen, und dann muß man jedes Mal vor dem Eintauchen der Bürste die Farbe gut umrühren; oder man taucht die Felle in die Farbe, dann bedarf man aber noch ein Mal soviel Farbematerialien und wenigstens zehn Mal soviel Wasser, als nach der ersteren Methode. In dem letztern Falle bringt man einen Theil der Farbe in den Trog, taucht die Felle hinein und läßt sie von zwei Arbeitern mit den Händen darinnen hin und her bewegen, während ein dritter nach und nach den Ueberrest der Farbe hineingießt. Wenn man viele oder starke Felle zu färben hat, so würde ein sogenanntes Treibfaß noch besser seyn. Die Arbeit wird dadurch abgekürzt, und die Felle erhalten nur die feinsten Theilchen der Erden, die sich inniger und dauernder mit ihnen verbinden.

Nach dem Färben nimmt man die Felle einzeln aus der Farbe heraus, legt sie, ohne sie auszuringen, flach über einen Bock, und wenn sie abgetropft haben, bringt man sie auf die Trockenstangen; nach dem Trocknen werden sie gestollt und noch ein Mal schwach gebimset. Wenn die Farbe mittelst der Bürste aufgetragen worden, schüttelt man sie stark aus, um den groben Staub zu entfernen, und dann werden diese Felle, Dutzendweise zusammengepackt, in den Handel gebracht.

Was die andern Farbematerien betrifft, so eignen sich zum Färben des sämischgahren Leders, wie schon früher bemerkt worden, die adstringirenden Stoffe, wie auch alle übrigen Farbematerialien, die zur Färbung des lohgahren und alaungahren Leders dienen; Nußschalen, Erlenrinde, Schwammabkochung und die ausgedrückten Säfte der Hollunder-, Attich-, Kreuzdorn- und Hartriegelbeeren können ebenfalls

angewendet werden; des Blauholzes, des Fernambuks, des Quercitron und der Gelbbeeren kann man sich nur als Zusatz bedienen; besonders die frische Abkochung des Blauholzes ertheilt den Fellen sehr leicht verschiedene Schattirungen.

Das Grün stellt man aus Gewohnheit mittelst Kreuzdornbeeren dar; schöner und lebhafter würden aber die Schattirungen werden, wenn man diese Farbe aus Quercitron und Blau zusammensetzte. Die meergrünen Schattirungen erhält man, wenn man dem Kreuzdornbeerensaft Hollunder- oder Attichbeeren zusetzt; die beiden letzten Substanzen liefern alle graue Farben, welche man jedoch mittelst einer Abkochung von Erlenrinde und einer Eisenauflösung als Beitze noch wohlfeiler erhält. Für dunkle Schattirungen kann man Campecheholz, Lohe und Sumach zusetzen, und durch Indigo kann man sie auf verschiedene Weise verändern. Die fahlen Farben liefern die Nußschalen, entweder allein oder mit Lohe und Schwammabsud verbunden; die braunen erhält man aus Lohe, Schwammabsud, Brasilien- und Campecheholz; durch Quercitron kann man sie verändern und durch Vermehrung des Campecheholzes dunkler machen. Die verschiedenen olivenfarbigen Schattirungen erhält man aus dem Quercitron und den Wallachischen Gelbbeeren mit ein Wenig Violet vermischt; setzt man Campecheholz und Kreuzdornbeeren zu, so erhält man die dunkelgrünen Schattirungen, und wenn man weniger Gelbbeeren nimmt und Lohe zusetzt, die Negerkopffarbe.

Als Beitzmittel dient der Alaun, wie bei dem Färben des Saffians, und alle jene Farbebäder, welche im fünften Capitel bei dem Färben aus dem Troge angegeben worden sind, können auch für das Färben der sämischgahren Felle dienen.

Digitized by Google

Das Färben selbst geschieht durch Eintauchen oder durch Bearbeitung in einem Kübel auf ähnliche Art, wie bei'm Färben der weißgahren Leder. Man gießt die Beitze oder Farbebrühe in soviel lauwarmes weiches Wasser, daß man die Felle in dem Kübel leicht durchziehen und mit der Flüssigkeit gleichförmig tränken kann. Die Felle, die man vorher in lauwarmem Wasser gehörig durchnäßt hat, werden darin hinreichend bearbeitet, mit den Händen ausgedrückt, entfaltet und in der Flüssigkeit in jede Richtung gedreht und gewendet, um eine gleichmäßige Färbung zu erzielen. Die geölte Faser des sämischgahren Leders verbindet sich, gleich der Faser des Oelkattuns, leicht mit den Beitzen und Pigmenten (vorausgesetzt, daß kein freies Oel mehr vorhanden ist) und erschöpft das Bad auch in verdünntem Zustande. Für die gleichförmige Färbung ist es daher vortheilhaft, die Farbebäder stark verdünnt anzuwenden, und die Stärke der Farbe durch auf einander folgende Bäder hervorzubringen, wobei man sich rücksichtlich der verschiedenen Farben an die im fünften Capitel bei'm Saffian gegebenen Vorschriften halten kann.

Ein Beispiel zur Darstellung eines schönen **Beerengrüns** kann das Detail des Verfahrens näher bezeichnen. Man löst (auf 6 Dutzend Felle) 1 Pfd. Eisenvitriol mit ½ Pfd. Alaun in 4 Pfdn. frischem Wasser auf, giebt etwa ½ Pfd. dieser Auflösung in das lauwarme Wasser des Kübels und bearbeitet die Felle darin. Nach der Erschöpfung des Bades werden die Felle herausgenommen, ausgerungen, über einander auf ein Bret gehängt, das erschöpfte Bad ausgeschüttet, in den Kübel neuerdings warmes Wasser gebracht, letzteres mit einem kleinen Theile eines Absudes aus 12 Pfd. Quercitronrinde, 4 Pfd. Blauholz und 1 Pfd. Ungarischer Gelbbeeren versetzt und die Felle darin bearbeitet. Man bereitet

sich vorher jene Abſude abgeſondert, um durch ihre beliebige Vermiſchung die Nüance leichter zu beſtimmen. Nach der Erſchöpfung des Bades verfahrt man, wie vorher. In den ausgeleerten und neuerdings mit warmem Waſſer verſehenen Kübel bringt man eine größere Menge der genannten Abſude, bearbeitet die Felle, wie vorher u. ſ. w. Man giebt nun eine zweite Beitze mit dem zweiten Drittel der Vitriolauflöſung auf dieſelbe Art. Das dritte Farbebad giebt man mit einer noch größern Menge der Abſude, indem man jedoch von demſelben einen Theil übrig laßt, für den Fall, daß die Nüance noch einer weitern Nachhülfe bedürfte, wo man dann mit dem Reſte der Vitriolauflöſung eine dritte Beitze, und mit dem Reſte der Farbe ein viertes Farbebad geben würde. Iſt jenes dritte, oder in dem angegebenen Falle das vierte Bad, beinahe erſchöpft, ſo fügt man demſelben allmälig und bis zur gewünſchten Farbe einen Abſud von reifen Kreuzdornbeeren oder von Saftgrün hinzu und färbt vollends aus. Nachdem die Felle abgetropft ſind, bringt man ſie endlich noch zur Schönung in eine Beitze, für welche in dem Waſſer 4 Loth eſſigſaures Kupfer aufgelöſ't ſind, und bewegt ſie darin hin und her, ohne ſie ſtark durchzuarbeiten.

Die gefärbten Felle müſſen wieder einige Nahrung mit Oel erhalten, welche für Handſchuhleder am beſten mit Eierdottern und Alaun (auf 6 Dutzend Felle 50 Eierdotter und etwa ½ Pfd. Alaun) auf die bereits beſchriebene Art gegeben wird. Die Felle werden dann ausgerungen, ausgeſchüttelt, auf Stangen getrocknet und dann geſtollt. Statt der gewöhnlichen Stolle dient für ſtärkere Häute auch die Trimbale, eine etwa ¾ Zoll dicke, runde Eiſenſtange, die ſchraubenförmig gewunden (ſo, als wenn ſie in den Gängen einer etwa 1 Zoll dicken Schraube

herumgewunden wäre) und dann in der Form eines Halbkreises gebogen ist, dessen beide Enden in der Mauer oder in einem Pfosten befestigt werden, so daß das Eisen einen halben Ring bildet. Der Arbeiter nimmt 2 bis 4 Felle zusammen, steckt sie mit dem einen Ende durch den Ring und zieht sie der Länge nach hin und her, bis sie gleichmäßig geschmeidig geworden sind. Die Felle werden dann auf eine Tafel gelegt und auf der Seite, welche bei der Verarbeitung die äußere wird, abgebürstet.

Sämischgahre Leder von geringerer Qualität werden auch, wie der ordinäre Saffian, auf dem Brete mit der Bürste gefärbt. So lange die Felle noch von dem ersten Farbeauftrage feucht sind, werden sie ebenfalls gebimset. Das Färben mit der Bürste geschieht in allen Fällen für die schwarze Farbe.

Hierzu brauchen die sämischgahren Felle keine Reinigung mit Pottasche, sondern man ringt sie im Wasser aus und legt sie mit der Seite, welche nicht gefärbt werden soll, nach aufwärts auf die Wiese, bis sie halbweiß sind; sie werden dann getrocknet, hierauf auf eine Tafel gebracht, um auf der nicht gebleichten Seite zuerst gallirt zu werden. Man legt dabei einige Dutzend Felle auf dem Tisch über einander, die größern unten hin, die kleinern nach oben und versieht hier eins nach dem andern mit dem Anstriche. Die Gallirung besteht für 12 Dutzend Felle aus 10 Pfd. Blauholz, 10 Pfd. Sicilianischem Sumach, 2 Pfd. gepulverten Galläpfeln und 2 Pfd. Quercitronrinde, was man zusammen mit etwa 60 Pfd. Wasser auskocht und zur Hälfte einsieden läßt. Mit diesem Absude wiederholt man den Auftrag drei Mal nach einander, indem man jeden einzelnen Auftrag erst vorher trocknen läßt. Nach dieser

Digitized by Google

Gallirung giebt man drei Aufträge mit der Schwarzbrühe, dann wieder die Gallirung, und für den Fall, daß die Farbe noch nicht schön genug seyn sollte, noch einen Auftrag von reinem Blauholzabsude. Zuletzt giebt man der gefärbten Seite noch ein Wenig Olivenöl auf die bereits angegebene Weise, wodurch die Farbe den nöthigen Glanz erhält.

Digitized by Google

Fünfter Abschnitt.

Das Bedrucken der loh- und weißgahren Leder mit farbigen Mustern.

Erstes Capitel.

Das Bedrucken der lohgahren Leder.

Die, nach den im fünften Capitel beschriebenen Methoden, gefärbten Felle können auch nach derselben Weise, wie in der Kattundruckerei, mittelst Modeln verschiedenfarbig, in der Regel auf der Narbenseite, bedruckt werden. Man kann dabei, analog dem Verfahren bei'm festfarbigen Kattundrucke, zwar so zu Werke gehen, daß man zuerst eine mit Alaun versetzte Zinnauflösung, mit Gummi verdickt, als Beitze aufdruckt und dann die Felle aus dem Troge färbt; es ist jedoch kürzer und sicherer, die Farben als Tafelfarben aufzudrucken, wozu die folgenden, mit Zinnchlorid versetzten, sich am besten eignen. Nur das Schwarz macht, was den Zusatz von Zinnchlorid anlangt, eine Ausnahme.

Digitized by Google

Um verschiedene Schattirungen zu erhalten, können zwei Mittel angewendet werden. Das erste besteht darin, der Beitze Gummiwasser zuzusetzen, welches die Schattirungen heller macht; eine dunklere wird durch Verminderung des Gummiwassers erhalten.

Das zweite Mittel ist einfacher und besteht darin, daß die Beitze in einer größern oder geringern Menge reinen Wassers aufgelöst wird.

Schwarz. 2 Maaß Blauholzabsud von 4 Grad wird mit 7 Unzen Stärke durch Auskochen verdickt; nach dem Ausgießen in eine Schüssel löst man 2 Unzen Eisenvitriol darin auf und rührt ½ Unze gemeines Baumöl ein; nach dem Erkalten werden noch 4 Unzen flüssiges, salpetersaures Eisenoxyd von 55° hinzugefügt

Roth. 1 Maaß einer Fernambukabkochung von 4° wird mit 4 Unzen Stärke verdickt, und wenn sie lauwarm geworden, werden 2 Unzen gepulverter Alaun darin aufgelöst und nach dem Erkalten 2 Unzen Zinnchlorid und 1 Quentchen Kupfervitriol hinzugefügt.

Rosa. In 1 Maaß Fernambukabkochung von 2° werden 2 Unzen Alaun aufgelöst, dann 2 Unzen Zinnchlorid und ½ Unze einer sauern Sublimatauflösung hinzugefügt und mit 10 Unzen Gummi verdickt. Die saure Sublimatauflösung besteht aus 8 Unzen gepulvertem Queckſilbersublimat, die man kalt in 1 Pfund Salzsäure aufgelöst hat.

Mittelroth, für ein einziges Roth. 1 Maaß Fernambukabkochung von 4° wird mit 4 Unzen Stärke verdickt; man löst darin 2 Unzen Alaun auf und setzt nach dem Erkalten 2 Unzen Zinnchlorid und 1 Unze saure Sublimatauflösung hinzu. Eine Zugabe von Cochenille zu diesen rothen Farben (1 Quentchen für das Maaß) macht sie lebhafter.

Digitized by Google

Dunkelviolet. 1 Maaß Blauholzabkochung von 2° mit 4 Unzen Stärke verkocht, dann lauwarm 2 Unzen gepulverten Alaun aufgelöst und nach dem Erkalten 2 Unzen Zinnchlorid und ½ Unze saure Sublimatauflösung hinzugefügt.

Mittelviolet. 1 Maaß Blauholzabkochung von 1°, 4 Unzen Stärke, 1 Unze gepulverter Alaun, 3 Unzen Zinnchlorid und ½ Unze Sublimatsolution.

Hellviolet. 1 Maaß Blauholzabkochung von 1°, darin 2 Unzen Alaun aufgelöst, dann 3 Unzen Zinnchlorid und 1 Unze Sublimatsolution hinzugefügt, mit 10 Unzen Gummi verdickt.

Lilla wird zusammengesetzt aus 1 Maaß Hellviolet und 1 Maaß Rosa.

Gelb. 1 Maaß Beerenabkochung aus ½ Pfd. Gelbbeeren verdickt man mit 4 Unzen Stärke durch's Kochen, schüttet die Farbe in eine Schüssel und rührt, nachdem sie lauwarm geworden, 2 Unzen gepulverten Alaun ein und nach dem Erkalten 1 Unze Zinnchlorid.

Blau. In 4 Pfund Wasser zerrührt man 8 Unzen Stärke, kocht sie, schüttet sie dann in eine Schüssel, und wenn sie lauwarm geworden, rührt man 2½ Unze Berlinerblau-Tinctur ein; nach dem Erkalten setzt man noch 4 Unzen Zinnchlorid hinzu und treibt die Farbe durch ein Sieb. Die blaue Tinctur wird bereitet, indem man 5 Pfund feines Berlinerblau oder Pariserblau mit 6 Pfund Salzsäure von 22° zerreibt, die Mischung 24 Stunden stehen läßt und dann 4 Pfund Wasser hinzufügt. Man hebt die Farbe in verstopften Gefäßen auf.

Grün. 1 Maaß von dem eben erwähnten Beerengelbbad versetzt man mit 1 Maaß Wasser, verkocht die Mischung mit 6 Unzen Stärke und, nachdem das Ganze vom Feuer genommen, fügt man 2 Unzen feines Berlinerblau als Teig hinzu, das man vorher, wie die Blaufarbe, mit Salzsäure be-

Digitized by Google

handelt und dann mit Wasser bis zur Entfernung der Säure ausgewaschen hat. Wenn die Mischung erkaltet ist, rührt man noch 4 Unzen Zinnchloridauflösung hinzu, welche auf folgende Weise bereitet wird:

Man lös't 8 Pfund gewöhnliches Zinnsalz in 10 Pfund Salpetersäure von 34° auf. Man nimmt dazu eine irdene Schüssel, die wenigstens 24 Pfund Wasser faßt, thut das Zinnsalz hinein und gießt die Salpetersäure in Portionen zu 4 Unzen nach und nach hinzu. Man rührt mit einem langen Stabe um, um die sich unter Erhitzung häufig entwickelnden salpetersauren Dämpfe zu vermeiden; wenn das Aufbrausen nachgelassen hat, setzt man die zweite Portion hinzu u. s. f. Nachdem zwei Drittel der Säure zugesetzt sind, wird die Salzmasse fest, und die Entwickelung der Dämpfe hört auf, weil jetzt das Zinnsalz (Zinnchlorür) in Zinnchlorid übergegangen ist. Man schüttet nun den Rest der Säure hinzu, indem man gut umrührt, um die Salzmasse gleichförmig zu zertheilen, die nun eine dicke Lösung von dem Aussehen des Rahmes darstellt. Man verwahrt sie nach dem Erkalten in steinernen Krügen.

Orange erhält man durch Vermischen des Roths mit dem Beerengelb; Orange aus Orlean erhält man, indem man 4 Unzen Orlean mit ½ Maaß Aetzlauge von 6½° fein abreibt, 1½ Maaß Wasser, in welchem man 2 Unzen Alaun aufgelös't hat, hinzusetzt, das Ganze mit 8 Loth Stärke verdickt, es lauwarm rührt und dann 5 Unzen Zinnsalz hinzusetzt.

Indigblau. In 1 Maaß erwärmter ätzender Sodalauge von 20° rührt man 4 Unzen gepulverten Indig und 5 Unzen Zinnoxydulhydrat ein, läßt kochen, und wenn die Flüssigkeit bis zum Lauwarmen abgekühlt ist, setzt man allmälig und unter Umrühren 1 Pfund saures salzsaures Zinn hinzu. Wenn das Aufbrausen vorbei ist, rührt man die Farbe, nachdem sie kalt geworden, gut um und verdickt sie mit

1 Pfund gepulvertem Gummi; sodann fügt man noch 1 Maaß Gummiwasser, welches ½ Pfund Gummi enthält, hinzu. Die Farbe wird dann zwei Mal durch ein feines Haarsieb passirt. Das saure salzsaure Zinn bereitet man, indem man 1 Pfund Zinnsalz in 2 Pfund Salzsäure auflös't und die Flüssigkeit in einem verstopften Gefäße aufbewahrt. Wenn die Composition gut ist, muß sie eine weißgraue Farbe haben.

Chromgelb. In 4 Pfund Wasser verkocht man 6 Unzen Stärke und setzt dann der bis zur Lauwärme abgekühlten Flüssigkeit 2 Pfund chromsaures Blei (Chromgelb) hinzu. Ist die Masse ganz erkaltet, so rührt man noch 4 Unzen Zinnsalz ein. Nach dem Drucke wird bloß ausgewaschen.

Um das chromsaure Bleioxyd zu diesem Behufe zu bereiten, lös't man 19 Gewichtstheile Bleizucker in 100 Theilen Wasser auf und versetzt die Auflösung mit einer Auflösung von 10 Theilen chromsauren Kali in 100 Theilen Wasser. Man sammelt den Niederschlag (das Chromgelb) auf einem Filter, wäscht ihn mit Wasser aus und verwendet ihn so als Teig.

Chromorange. In 4 Pfund Wasser verkocht man 6 Unzen Stärke, setzt dann der lauwarmen Flüssigkeit 1½ Pfund basisches chromsaures Blei (Chromorange) und nach dem Erkalten 4 Unzen Zinnsalz hinzu.

Das basische chromsaure Blei bereitet man für diesen Zweck, indem man eine Lösung von basischem essigsauren Blei mit einer Auflösung von gelbem chromsauren Kali versetzt, den orangefarbenen Niederschlag mit Kalkwasser kocht, ihn dann auswäscht, auf einem Filter austropfen läßt und ihn so als Teig verwendet. Das basische essigsaure Blei bereitet man, indem man eine Auflösung von 1½ Pfund Bleizucker in 4 Pfund Wasser mit 1 Pfund fein gepulverter Bleiglätte so lange kocht, bis letztere aufgelös't ist.

Digitized by Google

Man ersetzt dann das verdampfte Wasser und verwahrt diese Auflösung zum Gebrauche.

Chromgrün. Man verdünne 3 Pfund Salpetersäure (von 34°) mit 9 Pfund Wasser und löse darin gepulverte Bleiglätte bis zur Sättigung auf. Von dieser Auflösung nimmt man 2 Maaß, verkocht darin 6 Unzen Stärke, mischt dazu, nachdem es bis zur Lauwärme abgekühlt, 2 Unzen rothes chromsaures Kali, das man vorher in der geringsten Menge Wassers aufgelöst hat und mit der Masse recht gut zusammenrührt, und setzt dann ½ Unze von der aus Berlinerblau bereiteten Blaufarbe und 1 Unze salpetersaures Zink hinzu. Nach dem Drucke wird ausgewaschen. Das salpetersaure Zink verhindert das schnelle Austrocknen, und derjenige Theil desselben, der etwa noch zersetzt wird, liefert mit dem chromsauren Kali chromsaures Zinkoxyd, welches eine dem Chromgelb ähnliche Farbe hat.

Um einen blauen Grund zu geben, kann das Fell mit folgendem Küpenpapp bedeckt werden.

Schwerer Weißpapp für Dunkelblau. 4 Pfund Wasser, 8 Unzen essigsaures Kupfer, 1½ Pfund schwefelsaures Kupfer; nach der Auflösung verdickt man durch Kochen mit 1 Pfund Gummi, ½ Pfund gerösteter Stärke, 2 Pfund Pfeifenerde und rührt zuletzt 1 Unze salpetersaures Kupfer ein.

Leichter Weißpapp für Lichtblau. 4 Pfd. Wasser, 2 Unzen essigsaures Kupferoxyd, 8 Unzen Kupfervitriol; nach der Auflösung mit 1 Pfd. Gummi, ½ Pfund gerösteter Stärke und 2 Pfund Pfeifenerde verdickt. Alsdann wird es, wie Kattun, in der Vitriolküpe gefärbt, wo man dann nach dem Auswaschen die übrigen Farben einpaßt.

Wir theilen hier noch einige Vorschriften zu Beitzen und Farben, nach Dollfuß, mit.

Beitze für die rothe Grundfarbe. In einem Kilogramm Salpetersäure von 38° Stärke und

einem halben Kilogramm Salzsäure werden 25 Decigramm des besten englischen Zinns aufgelöst, der Auflösung, da sie noch warm ist, 1 Kilogramm und 5 Hectogramm reines Wasser zugesetzt, in dem 1 Hectogramm römischer Alaun und mehr oder weniger arabisches Gummi aufgelöst wurden, je nachdem die Farbe dicker oder dünner werden soll.

Rothes Farbenbad. 45 Litres Quellwasser, 2 Kilogramm gemahlenes Fernambukholz, 1 Kilogramm an der Sonne oder Ofenwärme getrocknete Birkenrinde werden zum Wenigsten eine Stunde gekocht, dann die Flüssigkeit in ein hölzernes Gefäß abgezogen und erkalten lassen. Hierin färbt man, nach Art des Saffians, hellroth und dauerhaft.

Gelbe Farbe. Zur Beitze wird die von der rothen Farbe genommen, mit dem Unterschiede, daß 3 Kilogramm Gummiwasser, statt einem, zugesetzt werden und der Alaun weggelassen wird. Das Farbebad wird bereitet, indem man 7 Kilogramm Sprossen der italienischen Pappel (die vorher getrocknet sind) mit 44 Litres Quellwasser kocht. Dieses Bad giebt den mit der obigen Beitze bedruckten Häuten eine prächtige und sehr haltbare goldgelbe Farbe.

Schwarze Farbe. Die schwarzen Saffiane sind zwar ziemlich gemein; es ist aber dennoch sehr schwer, sie so zu färben, wenn schwarze Zeichnungen auf Ziegen- und Schaaffelle gedruckt werden sollen. Herrn Dollfuß ist diese Farbe nie gelungen; er erhielt nur verschieden schattirtes Grau, welches er sehr schön auf roth, gelb, blau und violet gefärbten und gedruckten Häuten darstellen kann.

Zur grauen Farbe wird 1 Kilogramm Eisenvitriol in 20 Litres Wasser gelöst, und in die Auflösung werden die Häute gelegt. So entsteht ein Aschgrau und, wenn etwas Absud von den Sprossen der italienischen Pappel zugesetzt wird, eine Kothfarbe, und mit mehr Eisenvitriol eine eisengraue Farbe.

Digitized by Google

Blaue Farbe. Blau ist schwer auf Zeuge und noch schwerer auf Häute zu drucken; indessen erhält man leicht einen matten, leichten Grund.

Zum blauen Bade werden 25 Decagramm Indigo in 5 Hectogramm starker Schwefelsäure aufgelöst und das Auflösen durch eine geringe Wärme befördert. Nachdem die Auflösung erkaltet ist, wird sie mit der nöthigen Menge Wasser verdünnt und, wie oben, die Haut eingetaucht.

Rothe oder violette Muster auf blauem Grunde werden zuerst aufgedruckt, ehe man die Häute blau färbt.

Zum Drucken gelber Muster auf einem grünen Grunde werden die Häute mit einer Zinnauflösung aus 1 Theile Zinn, 2 Theilen Salpeter- und 1 Theil Salzsäure, die mit Gummi, aber nicht mit Wasser, versetzt wird, bedruckt und nach dem Drucken die Haut in das blaue Bad getaucht, und dann in ein Bad von Sprossen der italienischen Pappel, welches, nach seiner Stärke, die grünen Farben verschieden schattirt.

Um in der Küpe zu färben, klebt man zwei gleich große Felle auf der Tafel, mittelst Gummiauflösung, auf der Fleischseite aneinander, spannt sie dann in einen Rahmen und taucht sie in die Küpe ein; nach dem Auswaschen zieht man sie durch ein mit Schwefelsäure leicht gesäuertes Wasser und spült sie im fließenden Wasser.

Um das Bedrucken vorzunehmen, wird das gefärbte Fell, halb getrocknet, oder, wenn es trocken war, mäßig, jedoch gleichförmig, durchnäßt, auf der Tafel gut ausgereckt, mit dem Aussetzer ausgestrichen, und die verdickten Farben werden aus dem gewöhnlichen Siebe der Kattundrucker mit dem Model aufgedruckt, indem letzterer mit dem Hammer abgeschlagen wird. Nachdem die Farbe eingetrocknet, wird das Fell ausgewaschen und dann weiter, gleich den gewöhnlich gefärbten Fellen, appretirt.

Digitized by Google

Zweites Capitel.

Das Bedrucken der weißgahren Leder.

Dieses Leder wird ebenso, wie das lohgahre, mit rothen, violetten, gelben, grünen, blauen und andern Mustern bedruckt, wozu dieselben Beitzmittel dienen. Das Leder wird befeuchtet und nachher in die Bäder gebracht. Sollen façonnirte Zeichnungen aufgedruckt werden, so wird das Leder nicht befeuchtet, sondern ausgespannt und trocken bedruckt, übrigens aber, wie oben, verfahren.

Joseph Winter, Handschuhmacher in London, hat sich für mehrere Verbesserungen, im Bedrucken von Leder u. s. w., im Jahre 1838 patentiren lassen *). Sie bestehen hauptsächlich:

1) In einer Zubereitung der Lederoberfläche, um dieselbe für die Aufnahme und Fixirung der farbigen Muster geeigneter zu machen.

2) In einer Vermischung der Farbestoffe mit Kautschuk, um sie dann auf das Leder zu drucken.

3) In stellenweiser Aussätzung der Grundfarbe des Leders, um auf diese Weise verschiedene Muster zu erzeugen.

4) In einer Methode, erhabene Figuren auf Leder zu erzeugen.

Bei der gewöhnlichen Zurichtung des weißgahren Leders zu Handschuhen, bedient man sich gewöhnlich des sogenannten Gerbebreies, aus Alaun, Kochsalz und Eidottern, muß aber vor dem Färben oder Bedrucken des Leders dasselbe, um es vom Kochsalze zu

*) Dr. Dingler's pol. Journ. Heft 4. 1839.

befreien, mehrere Male auswaschen. Da durch dieses Auswaschen die Felle leicht hart werden, und da ihre Oberfläche dadurch die zur vollkommenen Aufnahme und Fixirung der Farben nöthigen Eigenschaften verliert, so wendet Joseph Winter kein Kochsalz an, sondern nimmt dafür Epsomsalz mit etwas wenigem Salmiak, und zwar auf beiläufig 3 Pfund Alaun, 1 Pfund Epsomsalz, 4 Unzen Salmiak und 20 Eidotter. Wenn diese Masse in einem Gefäße abgeklopft und gehörig vermengt worden, so werden die Felle darin gut durchgetreten, oder auf irgend eine andere mechanische Weise gut durcharbeitet. Sie werden alsdann getrocknet, sind dann zum Färben und Bedrucken geeignet und halten den Farbestoff viel fester an sich, als wenn sie auf die gewöhnliche Weise behandelt worden sind. Hat man Leder auf die bisher übliche Weise für das Färben oder Bedrucken vorbereitet, so kann man einen wesentlichen Vortheil erlangen, wenn man sie noch nachträglich mit einer Auflösung von Epsomsalz, Salmiak, Alaun und Eigelb tränkt. Nie wird aber Leder, bei dessen Zubereitung Kochsalz angewendet worden, so gut seyn, wie solches, zu welchem kein Kochsalz angewendet wurde.

Was die Zubereitung der Farbestoffe anlangt, so vertheilt Herr Winter den trocknen Farbestoff zuerst in Weingeist, worauf er ihm dann als Gummi eine geringe Quantität Kautschuk im flüssigen Zustande zusetzt. Die auf solche Weise zubereiteten Farben halten nicht nur fester, als irgend eine der gewöhnlich zum Drucke bestimmten Farben, an dem Leder, sondern, vermöge der Elasticität des Gummi's, ist auch alles damit gefärbte oder bedruckte Leder einer Ausdehnung fähig, ohne welche sich die Farben oder Muster ablösen würden.

Leder, welches über seine ganze Oberfläche mit einer Grundfarbe gefärbt oder bedruckt worden, läßt

sich dadurch, daß man diese Farbe stellenweise und mit Hülfe chemischer Agentien wegätzt, mit verschiedenen Zeichnungen und Mustern versehen. Das hierbei zu befolgende Verfahren hängt von dem angewendeten Farbestoffe ab und wird daher von jedem sachkundigen Färber gehörig eingeleitet werden können. Man trägt nämlich auf den Model, oder auf die sonstige, zur Hervorbringung des Musters bestimmte Vorrichtung eine säurehaltige Beitze auf und druckt diese auf das gefärbte Leder, worauf dann die Säure die Grundfarbe wegätzen, oder so verändern wird, daß das verlangte Muster zum Vorscheine kommt. Dieses Verfahren ist mannichfacher Modificationen fähig. So weicht, z. B., Herr Winter manchmal ein Stück Tüll in die saure Beitze, breitet es feucht über das gefärbte Leder und übt, mit einer Walze oder einer andern Vorrichtung, einen Druck darauf aus. Die aus dem Tüll ausgepreßte Säure ätzt die Farbe des Leders weg, so, daß auf diesem ein tüllartiges Muster zum Vorscheine kommt. Die Substanzen, welche zu den Beitzen zu verwenden sind, wird jeder tüchtige Färber nach Umständen zu wählen wissen; auch braucht kaum erinnert zu werden, daß die Säuren weder von solcher Stärke genommen werden dürfen, daß die bedruckten Stoffe dadurch Schaden leiden, noch auch, daß man sie in solcher Menge anwenden darf, daß sie über die Ränder des zu erzeugenden Musters hinausfließen.

Um erhabene Dessins, welche auf dem Leder angebracht werden, auch zu erhalten, füllt Herr Winter die auf dem Rücken solchen Leders befindlichen Vertiefungen mit einer dicken Kautschukauflösung aus und ebnet den Rücken gehörig ab. Auf diesen Rücken klebt er dann, bevor das Kautschuk ganz trocken geworden ist, ein Stück dünnen Seidenzeuges, oder eines andern dünnen, nicht elastischen Stoffes.

Digitized by Google

Sechster Abschnitt.

Vom Lackiren des Leders.

Hauptsächlich zu allerlei Riemenwerk zu Kutschen, Pferdegeschirren, Degenkoppeln und dergl. wird das Leder lackirt, oder mit einem farbigen und glänzenden Firniß versehen, um ihm ein schönes Ansehen, auch mehr Wasserdichtigkeit, zu geben.

Die Lackirung des Leders unterscheidet sich wesentlich von der Lackirung anderer Gegenstände; denn hier können nur solche Lackfirnisse in Anwendung kommen, welche eine gewisse Elasticität besitzen und biegsam genug sind, um durch die stete Bewegung, welcher das Leder meistens ausgesetzt ist, weder abzuspringen, noch Risse zu bekommen. Es kann aber kein solcher Lackfirniß zur Lackirung des Leders bereitet werden, wenn man sich dazu nicht eines gut gereinigten Leinöles bedient, welches von allen wässerigen und schleimigen Theilen sorgfältig befreit worden ist. Kein Lackfirniß schickt sich zur Lackirung des Leders besser, als ein Kopallackfirniß, welcher auf folgende Art dargestellt wird:

Acht Loth Kopal werden grob gestoßen, wie Zukkererbsen, und in ein hart gebranntes und gut glasirtes irdenes Geschirr gebracht, welches 6 bis 8 Zoll in der Höhe und 4 Zoll in der Weite hält. Hat man den Kopal mit etwas Terpentinöl, so viel als nöthig ist, um nur angefeuchtet zu seyn, benetzt, so verschließt man das Gefäß mit einem wohlpassenden Deckel und bringt es in ein Kohlenfeuer. Wenn der

Digitized by Google

Kopal ungefähr 10 bis 12 Minuten geschmolzen hat, hebt man den Deckel vom Geschirre ab und rührt mit einem hölzernen Spatel den in Fluß gebrachten Kopal mehrmals um, und zwar so lange, bis man bemerkt, daß sich derselbe völlig aufgelöst hat. In einem zweiten, gleich hohen und weiten irdenen Gefäße muß man ebenfalls auf einem Kohlenfeuer 16 Loth Leinölfirniß in Bereitschaft haben, welcher auf 6 Maaß Leinöl mit

3 Loth klar gestoßenen gebrannten Schaafbeinen (thierischer Kohle),
2 Loth weißem Enzian (Hundekoth),
3 Loth Silberglätte (Bleiglätte),
2 Loth gebranntem Fischbein,
4 Loth englischem Bleiweiß,
4 Loth Mennige und
2 Loth Umbra,

in einen Beutel locker gebunden und schwebend in das Gefäß gehängt, gekocht worden ist.

So wie nun dieser Leinölfirniß bis zum Kochen erhitzt ist, wird er ganz langsam, unter beständigem Umrühren mit dem Spatel, dem aufgelöst'en Kopale beigemischt; denn es ist Haupterforderniß, daß der Kopal und der Oelfirniß in der größten Hitze miteinander vermischt werden, weil außerdem keine Vereinigung beider Substanzen stattfindet. Auch kann man, wenn der Oelfirniß zugegossen wird, drei Mal absetzen und dazwischen mit dem hölzernen Spatel die Masse recht durchrühren; jedoch muß Alles dieses mit der größten Geschwindigkeit geschehen. Nach Verfertigung dieses Kopallackfirnisses lasse man die größte Hitze verfliegen und mische ihm noch 4 Loth erwärmtes Terpentinöl, unter beständigem Umrühren mit dem hölzernen Spatel, bei. Endlich wird dieser gefertigte Kopalfirniß, so lange er noch heiß ist, durch eine dichte Leinwand in gläserne Flaschen filtrirt und gegen alle Unreinigkeiten gut verwahrt.

Digitized by Google

Ein Lack auf Leder, mit welchem man jede Farbe verbinden kann. Ein glattes und glänzendes Ansehen gewinnt das Leder durch folgenden Firniß: 2½ Pfund sehr gut gereinigtes Harz werden mit 2½ Pfund Oelfirniß so lange gekocht, bis sich das Harz in letzterem ganz aufgelöst hat. Man setzt sodann der Masse 1 Pfund Terpentinöl und die für das Leder bestimmte Oelfarbe, welche gut gerieben seyn muß, zu und läßt das Ganze durch ein Mousselinsieb laufen, worauf der Lack auf den damit zu überziehenden Gegenstand mittelst Bürsten aufgetragen wird. Nach guter Austrocknung wird dieser Lack, mit Wasser und Bimsstein geschliffen, abgewaschen. Man trägt diesen Lackfirniß zwei oder drei Mal auf, läßt aber jeden Anstrich zwei bis drei Tage trocknen. Das Leder bekommt durch ihn einen dem Japaneser-Lacke gleichen Glanz.

Schwarzer Lack. Zur schwarzen Lackirung auf Leder ist der Kienruß die beste Schwärze. Da aber derselbe im rohen Zustande noch zu viele Fettigkeiten enthält, welche die schnelle Trocknung hindern, so ist nothwendig, daß derselbe vor dem Gebrauche ausgeglüht wird, welches auf folgende Art geschieht:

1) Man stampft Kienruß in einem hart gebrannten Topfe so fest, als man kann, setzt einen passenden Deckel darauf und verschmiert jede Fuge so, daß nicht die geringste Luft in den Topf eindringen kann. Dann setzt man diesen mit dem sich darin befindenden Kienruße auf ein Kohlenfeuer und läßt ihn darauf so lange stehen, bis man glaubt, daß die Hitze den Kienruß völlig durchglüht hat. Nach der Erkaltung des Geschirres öffnet man dieses, reibt den Kienruß mit dem Kopalfirnisse zu einer ganz feinen Masse, verdünnt die abgeriebene Farbe mit noch mehr dergleichen Lackfirnisse und trägt ihn auf das Lederwerk. Bekommt dieses mehrere Anstriche, so nimmt man, der Ersparniß wegen, zum ersten Anstriche, statt Ko-

Digitized by Google

pallackes, trocknenden Oelfirniß, reibt solchen mit Kienruße zu einer schwarzen Farbe und bringt das angestrichene Lederwerk zum Trocknen in den Sonnenschein. Soll die Lackirung schön werden, so wird das Leder, sowohl vor, als auch nach dem Auftragen der Farbe, geschliffen.

2) Man reibt in einem verschlossenen Topfe ausgeglühten Kienruß auf einem Reibesteine mit gutem Leinölfirnisse ab, verdünnt das Abgeriebene mit noch mehr Firniß und streicht das Leder ein oder zwei Mal ganz dünn damit an. Dann muß der Anstrich trocknen. Hierauf wird der wieder mit Oelfirniß abgeriebene Ruß mit eben so vielem Kopalfirnisse verdünnt und nun auf das Leder getragen. Wenn dieser zweite Anstrich trocken ist, reibt man das Leder mit zart gepülvertem Bimsstein ab, den man auf ein angefeuchtetes Stück Filz ausbreitet. Nach geschehenem Abschleifen des lackirten Leders befreit man dieses, vermittelst eines mit Wachse getränkten Schwammes, von allen Unreinigkeiten und wischt ihn mit einem Tuche gut ab. Nun erst geht das eigentliche Lackiren an. Kopalfirniß wird mit ausgeglühtem Kienruß auf einem Steine abgerieben, die abgeriebene Farbe mit mehr Kopalfirnisse verdünnt und das Ganze vermittelst eines ganz groben Pinsels so gleichförmig, als möglich, vier bis sechs Mal, und immer nur sehr dünn, aufgetragen. Dieser Ueberzug wird nach dem Trocknen mit Bimssteinpulver abgeschliffen, und das so abgeschliffene Leder mit dem Schwamme gereinigt. Dann schleift man es, ebenfalls vermittelst des Filzes, mit gebranntem Hirschhorn und streicht es noch zwei Mal mit dem mit Ruße gefärbten Kopalfirniß an.

Um Riemenzeug schwarz zu lackiren, wird dasselbe auf ein glatt gehobeltes Bret gespannt, die rauhe Seite mit Bimsstein abgeschliffen und dann die Farbe von Neuem aufgetragen.

Digitized by Google

Um Schuh- und Pantoffelleder schwarz zu lackiren, ist ein gutes, gahr gemachtes, ungethrantes Kalbleder erforderlich, welches auf der Außenseite sehr gut ausgearbeitet seyn muß. Zuerst spannt man das mit einem feuchten Schwamm angefeuchtete Leder auf ein gerades Bret und schleift ersteres mit Bimssteine gut ab. Zum ersten Anstriche nimmt man gebrannten, mit einem guten Oelfirnisse recht fein abgeriebenen Umber und ausgeglühten Kienruß zu gleichen Theilen und verdünnt diese Farbe mit Oelfirnisse so viel, als nöthig ist.

Für die folgenden Anstriche reibt man Kopalfirniß mit Kienruß, verdünnt die Masse und schleift die Farbe nach jeder Trocknung gut ab. Der letzte Anstrich wird mit einem Lackfirnisse gegeben, der entweder unvermischt oder nur mit sehr wenigem Kienruße gefärbt und flüssig genug ist, um solchen mit der größten Gleichförmigkeit auftragen zu können.

Auf diese Art erlangt man ein schönes schwarzes lackirtes Leder, welches so biegsam ist, daß der Lack unter der Arbeit nicht den geringsten Schaden leidet.

Weißer Lack. Man reibt Bleiweiß mit weißem Oelfirniß ab und trägt es zwei Mal hinter einander auf; dann reibt man feines Kremser Weiß zuerst mit Wasser, nachdem es trocken ist, aber mit weißem Kopalfirniß ab und trägt diesen Lack drei bis vier Mal auf. Das Schleifen des Leders wird, wie bereits beschrieben, verrichtet.

Rother Lack. Man reibt feinen Florentiner Lack oder Kugellack mit reinem Kornbranntwein recht fein ab, trocknet ihn in kleinen Häufchen auf reinem Papier und bewahrt ihn sorgfältig vor Staub. Ist die abgeriebene Farbe an einem schattigen Ort in freier Luft ganz ausgetrocknet, so reibt man sie mit dem Kopalfirniß zum zweiten Mal so fein, als möglich, bringt sie in ein reines Gefäß und verdünnt sie zum Auftragen.

Digitized by Google

Man pflegt auch wohl den ersten Auftrag mit Kugellack zu machen, der mit Terpentinöl gut abgerieben worden. Der zweite Auftrag geschieht alsdann mit Kugellack, der mit Kopalfirniß abgezogen ist. Den Kopalfirniß dazu bereitet man in der Art, daß man einen Theil Kopal in zwei Theilen Terpentinöl auflöst und der Auflösung eben soviel Leinölfirniß zusetzt.

Hellrother Lack. Zur Grundfarbe wendet man rothen Lack und feines Bleiweiß an, nachdem es mit Leinölfirniß abgerieben worden ist. Das Auftragen geschieht zwei Mal; jedoch wird dann dieselbe Farbe, mit Kopalfirniß abgerieben, angewendet; zur obern Decke wählt man mit Kopalfirniß abgeriebenen Zinnober. Das Schleifen und Poliren geschieht, wie vorher.

Blauer Lack. Um diese Farbe darzustellen, erhält das Leder erst einen weißen Grund, mit Oelfirniß abgerieben. Nun nimmt man 3 Loth gutes Berlinerblau, stößt es zu einem feinen Pulver, löst dieses mit 5 Loth Vitriolöl in einem porzellanenen Gefäß auf. Nach der Auflösung gießt man genug heißes Wasser auf, läßt die flüssige Masse einige Stunden stehen, gießt hernach die wässerige Flüssigkeit ab, kaltes Wasser darauf und wiederholt dieses Verfahren so lange, bis die Farbe völlig ausgesüßt ist. Diese wird dann getrocknet und nach der Trocknung mit dem oben gedachten Kopalfirniß abgerieben und gehörig verdünnt.

Um die Farbe hellblau zu bekommen, setzt man etwas Bleiweiß oder auch Kremser Weiß zu dem Berlinerblau. Mischt man zu dem Berlinerblau zu gleichen Theilen Kugellack oder Florentiner Lack, so wird die Farbe veilchenblau.

Auch feines Bergblau mit starkem, aber ungefärbten Kornbranntwein so schnell, wie möglich, abgerieben, dann in kleinen Häufchen auf einer Glas-

Digitized by Google

tafel getrocknet, hierauf wieder mit Kopalfirniß abgerieben, giebt eine schöne blaue Farbe, die man durch einen Zusatz von Bleiweiß nach Gefallen lichter machen kann.

Gelber Lack. Zum gelben Lacke muß man weißes Leder nehmen. Dasselbe wird mit einer aus Gelbholz, Kalilauge, Cochenille und Alaun durch sechsstündiges Kochen in einem kupfernen Gefäße zubereiteten Farbe vorbereitet. Die Farbebrühe wird durch Leinwand geseihet; dann färbt man das Leder damit. Nach dem Färben wird der Kopallack aufgetragen.

In Ermangelung weißen Leders giebt man eine Grundfarbe aus hellem Ocher und aus Bleiweiß, die man mit Firniß aufträgt. Der zweite Auftrag derselben Farbe ist mit Kopalfirnisse verdünnt, worauf die Decke geschliffen wird. Endlich giebt man dem Leder einen Ueberzug von Casseler Gelb, mit Kopalfirniß abgerieben, der drei Mal aufgetragen wird. Hierbei findet ein doppeltes Verfahren statt:

1) Man färbt entweder das Leder vor der Lackirung mit einer guten gelben Beitze und trägt dann erst einen hellen Lackfirniß von Bernstein oder Kopal auf.

2) Oder man reibt Casseler Gelb zuerst mit reinem Flußwasser ab, trocknet es in kleinen Häufchen und reibt es hierauf nochmals mit Lackfirniß und zwar so fein, als nur immer möglich ist.

Auch Neapelgelb, mit Terpentinöl, oder Rauschgelb, mit Harn oder Weingeist fein abgerieben, giebt eine schöne gelbe Farbe.

Zu wohlfeilen gelben Lackirungen nimmt man feinen hellen Ocher, vermischt ihn mit feinem Bleiweiß und behandelt ihn auf dieselbe Weise.

Grüner Lack. Für diesen Lack wählt man schönes weißgahres Leder, welches aber keine Fettflecke haben darf, und spannt es auf ein gerades Bret. Zur Farbe nimmt man krystallisirten Grün-

Digitized by Google

span, reibt denselben mit Oelfirniß zu einer feinen Masse, verdünnt diese wiederum mit Oelfirniß und trägt diese grüne Oelfarbe mit einem steifen Borstenpinsel so gleichförmig, als möglich ist, auf. Ist dieser erste Anstrich trocken, so giebt man einen zweiten, dessen Farbe mit Kopallack versetzt ist. Man wiederholt diese Anstriche so oft, bis das Leder den gewöhnlichen Glanz bekommen hat.

Mischt man unter diese Oelfarbe auf dem Reibestein etwas gutes Englisches Bleiweiß oder auch Kremser Weiß, so wird die Farbe hellgrün.

Eine andere grüne Lackirung giebt ächtes Braunschweiger Grün, mit etwas Englischem Bleiweiß versetzt.

Noch eine andere entsteht durch Schüttgelb und Berlinerblau.

Lederfarbener Lack. Man trägt auf das Leder eine Grundfarbe von Ocher und Bleiweiß mit Oelfirniß auf, welche nach dem Trocknen abgeschliffen wird. Nachdem man die Farbe vom ersten Auftrag abgerieben hat, kann während des Abreibens auch noch Bolus zugesetzt werden. Zuletzt giebt man einen Zusatz von Cassseler Gelb, mit Kopalfirniß abgerieben. Das Schleifen dieser Farbe und das Poliren verrichtet man nur dann, wenn es nöthig ist. Dieser Lack eignet sich vorzüglich zu Stiefelstolpen.

Um Stiefelstolpen zu lackiren, zerschneidet man auch elastisches Harz, mittelst eines Messers, so fein und dünn, als möglich ist, gießt auf die feinen Harzspähne soviel wesentliches Terpentinöl oder rectificirtes Steinöl, daß es damit bedeckt wird. Beides läßt man eine Weile gut zugedeckt und zugebunden erweichen, und löst es zuletzt in der Wärme über Kohlen auf. Man kann beliebige Farben damit versetzen und einige Aufträge davon machen; den Beschluß macht ein reiner heller Lackfirniß.

Digitized by Google

Zusätze und Nachträge.

Die Verbesserungen in der Saffianfabrication, welche die Gebrüder Fauler in ihrer Fabrik zu Choisy-le-Roi bei Paris eingeführt haben.

(Zu Abschnitt IV. Capitel 6, S. 183)

(Hierzu Fig. 8—17)

Diese Fabrik wurde im Jahre 1796 unter der Firma Fauler, Kemph u. Comp. errichtet; seit der ersten Industrieausstellung im Jahre 1801 wurde sie jedesmal mit der goldenen Medaille beehrt. Bisher war aber noch in keiner französischen Saffianfabrik der Dampf sowohl als Triebkraft, als zur Mittheilung der Wärme benutzt worden. Dies blieb den Herren Fauler vorbehalten. In ihrer Fabrik befinden sich jetzt Dampfkessel zum Abkochen der Farbematerialien, zum Erwärmen der Färbeflotten und zu anderem Gebrauche. Die Sicherheit, womit die Herren Fauler die zartesten Farbetöne produciren, hat den Absatz von Saffian zu Fußbekleidung, zu Möbeln, zum Bücherbinden u. s. f. sehr erhöht. Auch besitzt die Fabrik eine Dampfmaschine von 12 bis 15 Pferdekräften mit Hochdruck, die zu den meisten mechanischen

Digitized by Google

Operationen dient. Eine Hauptverbesserung aber ist die Trocknenanstalt, worin mittelst eines Combes'schen Ventilators, welcher ebenfalls von der Dampfmaschine in Bewegung gesetzt wird, das Trocknen sehr beschleunigt werden kann. Diese nach den Angaben und dem Plane des Herrn d'Arcet ausgeführte Einrichtung macht das Trocknen unabhängig vom Zustande der Atmosphäre und setzt den Fabricanten in den Stand, alle Bestellungen zu jeder Zeit und, so zu sagen, zu jeder Stunde zu effectuiren und in jeder Zeit zu arbeiten.

Da auch in Deutschland eine Kenntniß dieser Einrichtung für Saffianfabricanten von Interesse seyn möchte, so theilen wir sie im Folgenden mit.

In Fig. 8 und 9 ist der Ventilator des Herrn Combes dargestellt, mit dessen Hülfe jeder geschlossene Raum mit dem geringstmöglichen Aufwande an Kraft ventilirt werden kann. Fig. 8 ist nämlich ein Durchschnitt des Apparates senkrecht auf die Rotationsachse. Fig. 9 ist ein Durchschnitt durch die Achse senkrecht auf die Durchschnittsfläche von Fig. 8 oder auch nach der Linie **A B**. Fig. 10 zeigt die Scheibe, welche die Flügel trägt, einzeln für sich. Fig. 11 zeigt die an dem Ende der Welle, und zwar an der Seite, an der die Luft zutritt, angebrachte Stütze **F** mit den beiden Querarmen **a, a**, auf welche die dünnen Blechplatten **G**, welche man in Fig. 12 deutlicher sieht, geschraubt sind, von Vorn und im Profil betrachtet. Die Blechplatten **G** gränzen an die Scheibe **D**, ohne sie jedoch zu berühren. Fig. 13, womit die Flügel auf der Scheibe **D D** fixirt sind, von Vorn und im Profil. Es gehen zu diesem Zwecke durch die Scheibe Bolzen mit Schraubengewinden, welche auf den Rand der Flügel genietet sind und mit Schraubenmuttern angezogen werden.

Die aus Schmiedeeisen bestehende Achse oder

Welle **A** des Ventilators kann 27—30 Millimeter Durchmesser haben und senkrecht, oder wagerecht gestellt sein; in letzterer Stellung sieht man sie in der Zeichnung. Die kreisrunde oder auch viereckige hölzerne Platte **C C**, Fig. 9, ist senkrecht gegen die Welle **A** gestellt und mit einer kreisrunden Oeffnung ausgestattet, die ihren Mittelpunct in der Welle hat und deren Radius **o x**=0,30 Meter ist. An dieser Oeffnung ist das ausgeschweifte Rohr **E E** angebracht, durch das der Ventilator mit dem Raume, in welchem die Luft zu erneuern ist, oder auch mit den direct in diesen führenden Canälen communicirt. Die kreisrunde hölzerne, mit dünnem Eisen bereifte Scheibe **D D**, welche man in Fig. 9 sieht, ist unveränderlich an der Welle **A** befestigt, und an ihr sind die krummlinigen Flügel angebracht. Ihr Durchmesser ist so groß, daß sie im ganzen Umfange des Ventilators um 2 oder 3 Centimeter über die Flügel hinausragt. Es beträgt an dem in Fig. 8 und 9 abgebildeten Apparate von 1,24 zu 1,26 Meter. Die krummlinigen Flügel, welche aus Eisenblech von höchstens 2 Millimetern Dicke bestehen, sind 12 an der Zahl und, wie bereits gesagt, sämmtlich an der Scheibe **D D** befestigt. Fig. 8 zeigt einen Durchschnitt dieser Flügel nach einer gegen die Welle des Ventilators senkrecht gelegten Fläche. Dieser Durchschnitt wird folgendermaßen verzeichnet:

Man beschreibt von dem Puncte **o** aus, als Mittelpunct, die beiden concentrischen Kreise **b b** und **c c**, von denen der erste einen Halbmesser 0,30, letzterer einen solchen von 0,60 Meter hat. Zwischen diese beiden Kreise haben die Flügeldurchschnitte so zu fallen, daß sie mit dem äußern größern Kreise tangential sind, während sie unter einem halben rechten Winkel auf den inneren kleineren treffen. Dieser Bedingung wird entsprochen, wenn man von dem Mit-

Digitized by Google

telpuncte o aus mit einem Halbmesser von 0,252 Meter einen Kreis beschreibt, den man in 12 gleiche Theile theilt, indem man die in Fig. 8 durch die Ziffern 1 — 12 angedeuteten Theilungspuncte als die Mittelpunkte der Flügelcurven nimmt. Jeder Flügel ist hiernach ein Kreisbogen, dessen Radius 0,348 Meter Länge hat, und die Enden der Flügel befinden sich einerseits an dem Kreise c c und andererseits an den Enden der Radien, welche den Mittelpunct o mit den Mittelpuncten 1, 2, 3 — 12 der Flügel verbinden. Die Höhe der Flügel ist nicht gleichmäßig, wie der Durchschnitt Fig. 9 zeigt; denn so ist die Höhe h l am Ende des Flügels = 0,224 Meter. Die innere Fläche der Scheibe **D D** ist dermaßen eingebogen, daß sie durch die Puncte h, m, h' m' geht; auch müssen die Tangenten bei h und h' mit der Fläche **C C** parallel oder gegen die Welle senkrecht gerichtet seyn, sowie das über die Flügel hinausragende Scheibenende ein flacher Ring seyn muß.

Die horizontale Welle **A** ruht mit einer ihrer Enden auf dem horizontalen eisernen Querbalken a a, Fig. 11, der nach dem horizontalen Durchmesser der kreisrunden Oeffnung läuft, und der, damit er den Eintritt der Luft in den Ventilator nicht beeinträchtige, verdünnt seyn muß. Er kann in der Mitte eine senkrechte, auf dem untern Rande der kreisrunden Oeffnung ruhende Stütze haben. **G, G**, Fig. 11, sind zwei Blätter aus dünnem Eisenbleche, welche an dem Querbalken a a festgemacht und so ausgeschnitten sind, daß sie den innern Rändern der Flügel, der innern Fläche der Scheibe **D D** und der cylindrischen Oberfläche der Welle **A** sehr nahe kommen. Diese Bleche, welche lediglich dazu bestimmt sind, die wirbelnde Bewegung der Luft zu verhüten und sie zu zwingen, mit einer absoluten, nach der Richtung der Radien des Ventilators stattfindenden Geschwindigkeit

Digitized by Google

in die von den krummlinigen Flügeln gebildeten beweglichen Canäle einzudringen, dürfen sich an keinem der beweglichen Theile der Flügel reiben, obschon sie ihnen so nahe, als möglich, kommen müssen.

Das zweite Ende der Welle A ruht in einer Mauer, oder auch in irgend einer andern zu dessen Aufnahme geeigneten Unterlage; in Fig 9 ist ersterer Fall gedacht. V ist eine Schraubenmutter, welche die Scheibe D gegen den dickern Theil der Welle A andrängt.

Der Ventilator muß mit großer Sorgfalt aufgestellt und adjustirt werden. Es kommt darauf an, daß sich die gegen die fixirte Fläche CC gerichteten Ränder genau in einer und derselben ebenen Fläche befinden. Auch müssen die inneren Oberflächen der fixirten Platte CC und der beweglichen Scheibe DD ganz glatt abgehobelt seyn; sowie diese Theile aus gut ausgetrocknetem Holze zu verfertigen sind, damit sie sich nicht werfen.

Zwischen der beweglichen Scheibe DD und der Stütze der Welle A ist außerhalb des Ventilators an dieser Welle eine Rolle P aufgezogen, die mittelst einer Treibschnur die rotirende Bewegung vermittelt. Der Durchmesser dieser Rolle muß mit jenem eines anderwärts angebrachten Rades, über welches die Treibschnur gleichfalls läuft und welches von einem Weibe oder Kinde mittelst einer Kurbel oder auf irgend eine andere Weise umgetrieben wird, im Verhältnisse stehen.

Der nach den angegebenen Dimensionen gebaute Ventilator muß an seinem ganzen Umfange der atmosphärischen Luft offen stehen, damit die gegen diese hingetriebene Luft mit aller Leichtigkeit austreten könne.

Wir werden weiter unten die in dieser Hinsicht zu treffenden Anordnungen angeben, müssen jedoch

Digitized by Google

vorläufig bemerken, daß der Apparat einer doppelten Bedingung entspricht: nämlich 1) der, daß die relative Geschwindigkeit der Luft beim Austritte aus den Canälen der Geschwindigkeit der Flügel beiläufig entgegengesetzt ist, und 2) daß die Luft in die beweglichen Canäle eintritt, ohne von Seiten der Flügel gestoßen zu werden. Es erhellt vorerst, daß, wenn man das Ende eines Flügels 2 Fig. 8 mit dem Mittelpuncte 1 des zunächst vorhergehenden Flügels 1 verbindet, die Linie q z auf dem Flügel 1 senkrecht steht, und daß die Ausflußmündung des von den beiden benachbarten Flügeln gebildeten krummlinigen Canals als ein Rechteck betrachtet werden kann, welches q z zur Basis und die Höhe l h des Flügels zur Höhe hat. Da die Länge von q z = 0,052 Meter und die Höhe h'l = 0, 224 Meter ist, so ist der Flächenraum der Ausflußmündung von einem der krummlinigen Canäle = 0,052 × 0,224 = 0,011648 Quadratmeter, so daß also die Summe der Ausflußmündungen sämmtlicher zwölf krummlinigen Canäle 0,1397 Quadratmeter beträgt. Die relative Geschwindigkeit der Luft, welche aus den zwischen den Flügeln 1 und 2 befindlichen Canälen austritt, ist daher senkrecht auf q z, und der zwischen dieser relativen Geschwindigkeit des Flügelendes begriffene Winkel ist dem zwischen z q und dem Radius q o begriffenen Winkel gleich, der sich leicht berechnen läßt und 20 Grad 56 Minuten beträgt. Nimmt man an, daß die relative Geschwindigkeit der austretenden Luft genau der Geschwindigkeit des Flügelendes gleich ist, und bezeichnet man diese durch V, so wird man finden, daß die absolute Geschwindigkeit der austretenden Luft $\frac{36}{100}$ der Geschwindigkeit von V beträgt, und dies ist denn auch wirklich die größte absolute Geschwindigkeit, welche die austretende Luft erlangen wird. Sie ließe sich durch Vermehrung der Anzahl der Flügel

Digitized by Google

noch mehr vermindern; allein dadurch würden die Ausflußmündungen zu sehr verengt werden, so daß dem Ventilator, um dieselbe Luftmenge mit ihm auszusaugen, eine größere Geschwindigkeit gegeben werden müßte, abgesehen davon, daß der Apparat hierdurch auch complicirter würde. 3) Damit die Luft bei ihrem Eintritte in die beweglichen Canäle durch die Flügel keine Stöße erleide, muß deren relative Geschwindigkeit bei ihrem Eintritte in den Ventilator nach der den innern Flügelrändern tangentialen Fläche dirigirt werden. Die Blechplatten G, G, welche die Wirbelbewegung der Luft verhüten, zwingen dieselbe nun, sich in einer Schicht auszubreiten, welche sich nach allen Seiten der Oeffnung zwischen der fixirten und der beweglichen Scheibe gleichmäßig verbreitet. Die Geschwindigkeiten der Strömchen, aus denen diese Schicht besteht, müssen in der Richtung der an die Welle der Maschine auslaufenden Radien dirigirt seyn. Gleichwie das Profil der Flügel den Umfang b b unter einem halben rechten Winkel durchschneidet, ebenso wird die relative Geschwindigkeit der eintretenden Luft in Hinsicht der beweglichen Flügel, welche aus der absoluten Geschwindigkeit der Luft und aus einer der Geschwindigkeit der innern Flügelränder gleichen oder entgegengesetzten Geschwindigkeit resultirt, ebenso wird diese relative Geschwindigkeit gegen die Flügel tangential seyn, wenn die absolute, nach den Radien gerichtete Geschwindigkeit der tangential auf den Umfang b b gerichteten Geschwindigkeit der innern Flügelränder, oder der halben Geschwindigkeit der Flügelenden gleich ist, indem die Radien der äußern und innern Flügelränder sich wie 1 zu 2 verhalten. Dieser Bedingung ist nun aber beinahe vollkommen Genüge geleistet, wenn der Flächenraum der geraden cylindrischen Oberfläche, die den Umfang b b, Fig. 8 zur Basis und m m, Fig 9, zur Höhe hat, dem

doppelten Gesammtflächenraume der Ausflußmündungen gleich ist. Es wurde auch in der That oben gesagt, daß die Geschwindigkeit, mit der die Luft an dem Ende der beweglichen Canäle ausfließt, beinahe der Geschwindigkeit der Flügelenden gleichkommt. Wenn demnach der durch den Ventilator ziehende Luftstrom permanent geworden ist, so müssen in der Zeiteinheit bei den äußersten Mündungen der beweglichen Canäle gleiche Luftmassen aus und auch in diese Canäle eintreten, indem sie die cylindrische Oberfläche, welche den Umfang b b zur Basis hat, durchströmen.

Da der Unterschied im Drucke beim Ein- und Austritt immer höchst unbedeutend ist, so kann man hier, ohne einen merklichen Irrthum zu begehen, die Volume für die Massen nehmen, woraus dann folgt, daß die mittlere absolute Geschwindigkeit der durch die cylindrische Oberfläche b b eintretenden Luft und die relative Ausflußgeschwindigkeit sich umgekehrt verhalten, wie der Flächenraum der cylindrischen Oberfläche und die Gesammtflächenräume der Ausflußmündungen. Damit demnach erstere Geschwindigkeit nur halb so groß sey, als letztere, muß der Flächenraum der cylindrischen Oberfläche b b doppelt so groß seyn, als der Gesammtflächenraum der Ausmündungen, den wir zu 0,1397 Quadratmeter gefunden haben. Auf solche Weise sind die relativen Höhen h l und m n an den beiden Enden der Flügel bestimmt worden. Es ist übrigens die innere Höhe m n gleich 0,15 Meter oder die Hälfte des Radius der Centralöffnung der fixirten Scheibe C C angenommen worden, damit der Flächenraum der cylindrischen Eintrittsoberfläche für die Luft beiläufig dem Flächenraume der Centralöffnung gleich sey. Diese Details dienen zur Erläuterung der angenommenen gegenseitigen Dimensionsverhältnisse, so wie sie auch andeuten, welche Veränderung diese erleiden müßtn, wenn man einen

Digitized by Google

Ventilator von anderem Durchmesser oder mit einer größeren oder geringeren Anzahl von Flügeln bauen wollte.

Was das in einer Secunde von dem Ventilator gelieferte oder verbrauchte Volumen Luft betrifft, so steht es, wie bereits erwähnt, mit der der Maschine gegebenen Rotationsgeschwindigkeit im Verhältnisse. Man erfährt dasselbe, wenn man den Gesammtflächenraum der Austrittsmündungen 0,1397 Quadratmeter mit der Geschwindigkeit der Flügelenden multiplicirt. Da der Radius des von diesen Enden beschriebenen Kreises 0,60 Meter beträgt, so hat dieser Kreis 3,77 Meter im Umfange, wonach die Geschwindigkeit des Flügelendes in der Secunde = 3,77 Meter, multiplicirt mit der Zahl der Umläufe, welche die Welle innerhalb derselben Zeit macht. Einem Umlaufe in der Secunde oder 60 Umläufen in der Minute entspricht also eine Geschwindigkeit der Flügelenden von 3,77 Metern und ein Luftvolumen von 0,1397 Quadratmetern × 3,77 M. = 0,5263 Quadratmetern. Um demnach einen Kubikmeter Luft in der Secunde auszuziehen, muß der Ventilator in einer Secunde 1,9 Umgänge, oder in der Minute ihrer 114 zurücklegen.

Gesetzt z. B., man wolle alle halbe Stunden die Luft einer Trockenkammer von 24 Meter Länge und 9 Meter Breite und 6 Meter Höhe gänzlich erneuern, so giebt dies einen Rauminhalt von 24. 9. 6 = 1296 Kubikmeter, so daß in jeder Secunde $\frac{1296}{1800}$ oder 0,72 Kubikmeter Luft zu erneuern sind. Die Zahl der Umgänge, welche der Ventilator in der Minute zu vollbringen hat, bestimmt sich also in diesem Falle nach folgender Proportion:

Wenn 0,5263 Kubikmeter mit einer Geschwindigkeit von 60 Umgängen in der Minute ausgezogen werden, so werden 0,72 Kubikmeter mit einer Ge-

Digitized by Google

schwindigkeit von x Umgängen ausgezogen: 0,5263 : 60 = 0,72 : x = 82,08, so daß der Ventilator also 82 Umgänge in der Minute machen muß.

Um den Anschlag sicher nicht zu gering zu machen, kann man in der Praxis auf eine um $\frac{1}{5}$ oder selbst um $\frac{1}{4}$ größere Geschwindigkeit, als die Berechnung ergiebt, zählen.

Die Einrichtung des nach den angegebenen Principien gebauten Ventilators veranlaßt im Allgemeinen geringe Kosten und kann auf ziemlich einfache Weise geschehen. Man kann den Apparat nämlich an der Außenseite der Mauer der zu ventilirenden Trockenkammer anbringen, wenn in diese Mauer ein kreisrundes Loch von einem Durchmesser gemacht worden ist, der dem Durchmesser der Oeffnung der fixirten, direct an der Wand angebrachten, Scheibe C C entspricht. Die Maschine wäre mit einem leichtgebauten Schoppen zu umgeben, der auf Querhölzern, welche in die Mauer eingelassen wären und beiläufig auf drei Fuß aus dieser hervorragen, zu ruhen hätte.

In diesem Schoppen müßten sich dem Ventilator gegenüber zwei seitliche lange und schmale Oeffnungen befinden, die man beliebig mit Schiebern verschließen könnte; und auch in dem Dache wäre eine längliche Oeffnung anzubringen, die nach Belieben mit einem Klappendeckel oder auf irgend eine andere Weise zu verschließen wäre. Der Boden unter dem Ventilator wäre wegzulassen, die eiserne Welle müßte an ihrem zweiten Ende auf einem hölzernen Bocke ruhen, oder in der Nähe der beweglichen Scheibe und nur in solcher Entfernung von ihr, daß zwischen ihr und dem Bocke die Rolle P untergebracht werden könnte, in dem Gebälke befestigt werden. Bei ganz ruhigem Wetter wären die seitlichen Schiebfenster, so wie auch jenes am Dache, zu öffnen, so daß der Ventilator von allen Seiten vollkommen frei wäre. Träte Wind

Digitized by Google

ein, so wäre an der Seite, von der er bläs't, das Schiebfenster zu schließen, während jenes an der gegenüberliegenden Seite, sowie auch jenes am Dache offen zu verbleiben hätte. Bei eintretendem Regen wäre das Dachfenster und wenn zugleich Wind weht, auch eines der seitlichen Fenster zu verschließen. Die Schiebfenster könnten eine solche Einrichtung haben, daß man sie von Außen, und ohne daß man an dem Schoppen emporzusteigen braucht, mittelst Schnüre verschließen kann. Die endlose, über die Rolle **P** geschlungene Schnur müßte senkrecht an das zu ebener Erde angebrachte Rad herablaufen. Der Ventilator wäre an dem oberen Theile des Gebäudes in der Nähe des Dachbodens unterzubringen, wenn man die Luft in die Trockenkammer von Unten nach Oben durchströmen lassen will; er müßte hingegen seine Stellung unter dem Bodengeschosse angewiesen erhalten, wenn man die Trockenkammer durch einen absteigenden Luftstrom ventiliren wollte.

Es bleibt uns nunmehr nur noch Einiges über die Art und Weise, auf welche der Ventilator in Bewegung gesetzt werden soll, beizufügen. Dies geschieht im Allgemeinen mittelst einer endlosen, über die Rolle **P** und über ein dem Rade einer Drehbank ähnliches Rad laufenden Treibschnur. Wie gezeigt ist, muß der in Fig. 8 u. 9 abgebildete Ventilator 114 Umgänge machen, um in einer Secunde einen Kubikmeter auszusaugen, wo dann die absolute Geschwindigkeit der austretenden Luft beiläufig $\frac{36}{100}$ der Geschwindigkeit der Flügelenden gleich ist. Hieraus ergeben sich Andeutungen über die Kraft, welche erforderlich ist, um ihn in Bewegung zu setzen. Ein Kubikmeter trockene Luft wiegt bei 0° und unter einem Drucke von 0,76 Meter Quecksilber 1,3 Kilogr. Bei einer Temperatur von 20 Centigr. beträgt dieses Gewicht nur 1,21 Kilogr., und dieses Gewicht wollen wir dann auch

annehmen. Die halbe lebendige Kraft der von dem Ventilator ausgetriebenen Luft ist, wenn ein Kubikmeter in der Secunde verdrängt werden soll, ausgedrückt durch $\frac{1{,}21 \text{ Klgr.}}{2 \times 9{,}81} \times (0{,}36\ V)^2$, wo V die Geschwindigkeit des Endes der Flügel, die hier 7,163 Meter beträgt, vorstellt. Stellt man den Calcul an, so ergiebt sich, daß die halbe lebendige Kraft eine Arbeit von, 0,411 Kilogr, in einer Zeitsecunde auf einen Meter gehoben erheischt. Dies ist auch der 150ste Theil der Kraft eines Dampfpferdes oder der zwölfte Theil der Arbeit, die nach Navier ein an einer Kurbel aufgestellter Mann leistet. Nimmt man, um die passiven Widerstände in Anschlag zu bringen, das Fünffache des berechneten Ausdruckes, so macht dies immer noch nicht die Hälfte der Arbeit eines eine Kurbel treibenden Mannes. Wir zweifeln daher nicht, daß ein nach den hier angegebenen Principien gebauter Ventilator durch ein Kind, welches man an die Kurbel des Rades stellt, oder vielleicht auch durch einen in ein Tretrad gebrachten Hund in Bewegung gesetzt werden kann. H. Combes sah wenigstens die Hunde in Süden häufig auf diese Weise zum Bratenwenden benutzen.

Uebrigens scheint das beste Mittel, dessen man sich zum Betriebe des Ventilators bedienen kann, in der Anwendung eines Gewichtes, welches von Zeit zu Zeit aufgezogen wird, zu suchen zu seyn. Es wird hierbei freilich ein Apparat nöthig, dessen Herstellung einige Kosten veranlassen dürfte; allein man wird hierfür reichlich dadurch entschädigt, daß man hierbei eines vollkommen regelmäßigen Ganges des Ventilators, dessen Geschwindigkeit man durch Erhöhung oder Verminderung des Gewichtes abändern kann, versichert ist. Angenommen, die Triebkraft, welche nöthig ist, um den Apparat mit einer Geschwindigkeit von 114 Um-

gängen in der Minute in Bewegung zu setzen, betrage, mit Einschluß der Wirkung der Reibungen, 2 Kilogr., die in einer Secunde einen Meter hoch herabfallen, so läßt sich diese Kraft durch ein Gewicht von 200 Kilogr., welches in einer Secunde um einen Centimeter herabfällt, welches sich folglich in einer Viertelstunde oder in 900 Secunden durch 9 Meter bewegt, erzielen. Es wird beinahe überall möglich seyn, in einer Höhe von 10 Metern über dem Boden einen fixen Punct aufzufinden, an den man den Kloben eines Flaschenzuges, der ein Gewicht von 200 Kilogr. zu tragen vermag, aufhängen kann. Wenn die Flaschenzugschnüre 8 an der Zahl sind, und wenn sich die durch den Flaschenzug gelaufene Schnur auf die Welle eines Haspels von 0,24 Meter im Durchmesser aufrollt, so muß der Umfang des Haspels mit einer Geschwindigkeit von 8 Centimetern in der Secunde umlaufen und folglich 6,636 Umgänge in der Minute vollbringen. Da das Verhältniß von 114 : 6,536 = 17,44 beträgt, so genügt es, wenn die Welle des Ventilators 17,44 Umgänge vollbringt, während die Welle des Haspels einen solchen zurücklegt. Um dieses Geschwindigkeitsverhältniß zu erlangen, kann man an der Haspelwelle ein Zahnrad von 12 Zoll oder 0,324 Meter im Durchmesser anbringen, welches in ein Getrieb von 3 Zoll oder 0,081 Meter eingreift, das an einer mit der Haspelwelle parallel laufenden und in einem und demselben Rahmen angebrachten Welle fixirt ist. Die Getriebwelle, welche demnach vier Umgänge vollbringt, während der Haspel einmal umläuft, hätte an ihrer über den Rahmen hinausragenden Verlängerung eine Querstange zu tragen, welche die Rotationsbewegung an das untere Rad, über das die endlose Schnur, die zugleich auch über die an der Welle des Ventilators aufgezogene Rolle geschlungen ist, läuft, fortpflanzt. Die Durchmesser dieses

Rades und der Rolle müßten sich also wie $\frac{1,44}{4}$ zu 1, oder wie 4,36 : 1 verhalten. Wenn man also der Rolle an der Ventilatorwelle 8 Zoll oder 0,216 Meter Durchmesser giebt, so muß der Durchmesser des Rades $4,36 \times 8 = 34,88$ Zoll, mithin 36 Zoll oder 3 Fuß betragen. Um das herabgesunkene Gewicht aufzuziehen, müßte man jedes Mal $8 \times 9 = 72$ Meter Schnur auf den Haspel aufwinden, wozu 96 Haspelumläufe erforderlich wären. Dies Geschäft läßt sich in zwei Minuten vollbringen, denn die an den Enden eines Hebelarmes, von nicht mehr als 0,12 Meter auf den Haspelumfang wirkende Gewalt reducirt sich auf 25, und bei einer Hebellänge von 0,36 Meter auf 8 Kilogr., und letztere Hebellänge ist ein bequemer Radius für eine an der Haspelwelle anzubringende Kurbel. Wollte man anstatt eines Treibgewichtes von 200 Pfund ein solches von 400 Pfd. anwenden, so könnte man den Haspeldurchmesser von 0,24 auf 0,12 Meter reduciren, wo dann das Gewicht in einer Secunde nur um einen halben Centimeter herabsinken würde, so daß es nur alle halbe Stunden aufgezogen zu werden brauchte. Zum Behufe dieses Aufziehens waren 192 Haspelumläufe und ungefähr 4 Minuten Zeit erforderlich. Damit sich unter diesen Umständen eine Schnur von drei Linien im Durchmesser auf den Haspel aufrollen könnte, ohne sich auf sich selbst aufzuwinden, müßte man der Haspelwelle mehr denn 48 Zoll in der Länge geben; zwei Fuß Länge reichen jedoch hin, wenn man die Schnur einmal auf sich selbst aufwinden läßt, was ohne allen Nachtheil geschehen kann.

Brauchte die Ventilirung minder lebhaft von Statten zu gehen, so wäre nur das Gewicht zu vermindern, wo dasselbe dann langsamer herabsinken würde und seltener aufgezogen werden müßte. Es

Digitized by Google

fehlt uns übrigens an speciellen Daten, um angeben zu können, welches Gewicht erforderlich ist, um dem Ventilator eine bestimmte Geschwindigkeit zu geben. Man braucht sich daher um so weniger an die nur beispielsweise angegebenen Gewichte zu binden, als dieselben ohnedies nach Localverhältnissen und namentlich nach der Größe und Form der Canäle, sowie nach der angenommenen Art der Vertheilung der Luft im Innern modificirt werden müssen. Was dagegen die Dimensionen der Rolle und des Rades, über welche die Treibschnur geschlungen ist, sowie auch jene des Haspels, des Zahnrades und des Getriebes betrifft, so kann man füglich die von uns beispielsweise angeführten annehmen.

Einen weit einfacheren Ventilator hat der Generalmajor Sabloukoff in Rußland eingeführt. Diese Maschine hat die Eigenschaft einer beständig arbeitenden Luftpumpe, da in einem ihrer Theile ein beständiges Saugen oder Ausziehen der Luft aus dem Orte stattfindet, an dem man sie wirken läßt, während an dem anderen ein beständiger Druck der ausgezogenen Luft stattfindet. Dies bewirkt man durch die Centrifugalbewegung der Luft, welche durch die schnelle Rotation eines mit Flügeln versehenen Rades entsteht, und dieses steht in einer cylindrischen Einfassung, deren Seiten und Zugröhren hermetisch geschlossen sind, und deren Umkreis gänzlich offen ist, oder verschlossen sein kann, mit einer Oeffnung, um die Luft herauszulassen.

Der Unterschied dieser neuen Maschine von allen anderen, die nach dem Principe gebaut sind, die Luft durch Räder mit Flügeln herauszubringen, besteht darin, daß diese blasen und den Umkreis verschließen, aber an den Seiten Oeffnungen und ein Mundloch besitzen, während der neue Apparat die Seiten hermetisch an die Zugröhre angepaßt haben muß und

Digitized by Google

auf seinem ganzen Umkreise offen sein kann. Diese Maschinen können nach Belieben von verschiedenen Dimensionen sein. Sie sind sehr einfach, nicht kostspielig und einer Störung durch sich selbst beinahe gar nicht unterworfen. Die Kraft eines Menschen genügt, die Lufterneuerung von 500 Kubikfuß in der Minute hervorzubringen, und die von 2 Menschen nahe an 1200 Kubikfuß.

Dieser Apparat kann unter zwei verschiedenen Umständen mit gleichem Effect gebraucht werden, nämlich außer dem Orte, wo man operirt, oder in dem Orte selbst. Im ersteren Falle braucht der Umkreis der Maschine nicht geschlossen zu sein, und man hat nur die Zugröhre, die Seiten der Maschine mit dem genannten Orte zu verbinden; im zweiten Falle muß man, nachdem die Aspirationsverbindung hergestellt ist, die Luft durch eine Röhre herausführen, welche auf die Einfassung des Umfanges paßt. Die Zugröhre muß auf jeden Fall von einem soliden Material sein, um dem Drucke der Luft zu widerstehen; aber die Ausführungsröhren können auch von einer biegsamen Substanz sein. Im Allgemeinen ist die Wirkung um so genauer, je hermetischer die Röhren und anderen Theile der Maschine zusammengefügt sind. Ebenso wird der Effect um so correcter sein, je mehr das Zugmundloch von den Oeffnungen entfernt ist, durch welche die frische Luft eindringt. Es ist aber immer gut, daß das Gebäude oder der Ort, welcher der Operation unterworfen sein soll, so hermetisch, als möglich, verschlossen sei, damit die äußere Luft nur durch die Oeffnungen eindringen kann, welche gerade zu diesem Zwecke angebracht sind.

In Fig. 14 ist eine Ansicht des Apparates von der Seite, in Fig. 15 ein Durchschnitt, in Fig. 16 eine Ansicht von Vorn und in Fig. 17 ein Durchschnitt derselben gegeben.

Digitized by Google

a und b sind Holzstücke, welche dazu dienen, die einzelnen Maschinentheile zusammenzuhalten.

c eiserne Bolzen, um die Holzstücke zu verbinden.

d Seitenwände der Maschine, ganz von Eisenblech gemacht, ungefähr $\frac{1}{10}$ Zoll dick.

e Einfassung des Umfangs, ebenfalls von dickem Eisenblech.

f, Holzkranz, der an die Seiten angepaßt ist durch Schrauben oder Nietnägel, an welche die Einfassung des Umfanges angeschraubt ist.

g, Saugröhre, welche sich theilt und die Maschine von beiden Seiten umfaßt, um den Luftzug nach dem Mittelpuncte derselben zu führen.

h, Röhre, um die Luft abzuleiten; sie ist der Einfassung des Umfangs angepaßt.

i, Achse oder Welle mit vier Armen, die an die Flügel l befestigt sind und an deren einem Ende eine Rolle m ist, die eine Rinne hat.

n, Pfanne von Messing mit Oelbehältern und einem Deckel, um das Eindringen des Staubes zu verhindern.

o, Seil, das vom Schwungrade an die kleine Rolle geht und die Achse in Bewegung setzt.

z ist die Oeffnung, durch welche die Luft mittelst der Saugröhre in die Maschine geleitet wird.

Das Schwungrad ist auf dieser Zeichnung nicht angegeben. Es wird in der bekannten Weise von Holz gemacht. Der Durchmesser desselben muß zehn Mal so groß sein, als die mit m bezeichnete Rolle und auch mit einer Rinne, wie diese Rolle, versehen sein.

(Zu S. 230.)

Ueber das Schwarzfärben des Leders für Handschuhmacher.

In einer der Versammlungen des Mainzer Gewerbvereins wurde die Frage aufgestellt: „Auf welche

Art wird das Leder für Handschuhmacher schön und schnell schwarz gefärbt, so daß die Farbe hält und nicht abschmutzt?" Herr Karl Deninger hat diese Frage folgendermaßen beantwortet:

Ehe man im Stande ist, diese Frage genügend zu beantworten, muß man genau wissen, mit welchen Mitteln das schwarz zu färbende Leder gegerbt worden ist. Sei es in Thran, in Alaun, oder adstringirenden Stoffen, jede dieser drei Gerbungsarten bedingt bei genannter Färberei eine andere Behandlungsweise. Zweifelsohne jedoch versteht der Fragsteller die mit Thran gegerbte sogenannte sämische Lederforte, eine solche nämlich, die im allgemeinen Leben unter der Benennung Waschleder vorkommt. Diese schwarz zu färben, bedarf man einer sehr gesättigten Abkochung von ½ Pfd. Blauholzspänen und ¼ Pfd. gemahlenem schwarzem Gallus (Galläpfel) in 2 Pfd. Brunnenwasser, in der Weise bereitet, daß man beide ersten Ingredienzien eine halbe Stunde in letzterem in einem beliebigen Gefäße kochen läßt, dann durch einen leinenen Lappen seiht und so weit abkühlt, daß man die Hand in der Flüssigkeit leiden kann.

Das Leder wird, die zu färbende Seite nach oben, auf einen glatten Tisch ausgebreitet und mittelst eines verhältnißmäßig dicken, aus leinenen Lappen bestehenden Ballens, eben bemerkte Farbe aufgetragen und eingerieben. Sobald diese vollkommen und egal eingedrungen ist, wird auf die nämliche Farbe Eisenbeize in der Weise gebracht, daß man einen leinenen Lappen in dieselbe taucht und das Leder leicht und egal überfährt.

Die Eisenbeize bereitet man sich am schnellsten dadurch, daß man in einem eisernen Topfe kleine geröstete Eisenstücke, etwa Nägel, Feil- oder Drehspäne, mit einem Maaß starken Weinessig übergießt, dieses auf schwaches Feuer bringt und ungefähr 6 Stunden

Digitized by Google

gelinde kochen läßt. Diese Eisenbeize zeigt sich dann als gut, wenn sie eine recht dunkele, weingelbe Farbe angenommen hat.

Nachdem das Leder mit dieser Eisenbeize, die man hat erkalten lassen, egal überstrichen worden ist, trocknet man dasselbe, wärmt die Farbeabkochung wieder auf und wiederholt den Färbungsproceß ganz wie das erste Mal. Das getrocknete Leder wird nun mit einem, in kaltes Wasser eingetauchten und etwas gedrückten Schwamm wiederholt so lange abgewaschen, resp. abgerieben, als noch Farbe abgeht, dann wieder getrocknet, nochmals gefärbt und abgewaschen, so lange, bis die gewünschte Schwärze erreicht ist, bei welcher zur Verhütung des Abfärbens immer der oben aufliegende, nicht eingedrungene Antheil der Farbe auf erwähnte Weise abgewaschen werden muß.

Um nun dem durch diese Procedur etwas hart gewordenen Leder die nöthige Milde wieder zu geben, wird eine ziemlich weiche Bürste mit etwas Baumöl überstrichen und mit ihr das geschwärzte Leder überfahren. Die Farbe wird dadurch augenblicklich aus Grauschwarz in Kohlschwarz verwandelt. Das Leder bekommt etwas Glanz und nach einigem Ausrecken, d. h., Hin- und Herziehen, seine vorige Weiche und Dehnbarkeit wieder. (Monatsbl. d. Gewerbv. f. d. Großherzogth. Hessen. 1842. S. 94.)

Anstrichfarben für dänische, glasirte, englische und deutsche Handschuhe.

Die nachfolgenden Anstrichfarben werden erst dann auf die Handschuhe aufgetragen, wenn letztere nach dem Einweichen oder Waschen, was weiter unten beschrieben werden soll, durch Eigelb, Oel und Wasser, die Appretur, oder die gehörige Zartheit und erforderliche Form erhalten haben.

Digitized by Google

Braune Farbe.

Hierzu koche man die äußere grüne Schale der Wallnüsse mit Zusatz von etwas Pottasche und der nöthigen Quantität Wasser zu einer Farbenbrühe.

Ein anderes Braun.

Man koche 4 Loth Cölnische Erde und ½ Loth Pottasche mit 1 Maaß Wasser einmal auf, setze etwas Gummi-Tragant zu und bewirke durch Untereinanderrühren, daß hieraus eine gleichfarbige Brühe entsteht, mit welcher man, wenn sie etwas abgekühlt ist, die Anstriche giebt.

Gelb.

Man koche Curcumawurzel mit Wasser, nebst einem kleinen Zusatz von Alaun ab, filtrire die Flüssigkeit und löse darin etwas Gummi-Tragant auf. Mit dieser Farbenbrühe werden sodann die nöthigen Anstriche gegeben.

Roth.

Man nehme 2 Quentchen fein abgeriebene Cochenille, 4 Loth Weinessig und acht Loth Wasser, lasse dieses einige Tage in der Wärme digeriren (d. h., man setze es der Einwirkung der Sonnenwärme, eines Ofens, oder warmer Asche aus), filtrire es hierauf durch Löschpapier und mische der so erhaltenen Flüssigkeit etwas salzsaure Zinnauflösung bei. Mit dieser schönen, rothen Farbe gebe man hierauf den Anstrich.

Blau.

4 Loth Berlinerblau übergieße man in einem steinzeugenen Gefäße mit 2 Loth Salzsäure, lasse es über Nacht stehen und vermische dieses mit 2 Maaß

Digitized by Google

Wasser, worin 6 Loth Gummi-Tragant aufgelöst worden. Mit dieser Flüssigkeit gebe man dem zu färbenden Leder die nöthigen Anstriche.

Violett.

Man koche Blauholz mit etwas Alaun in Wasser und setze der durchgeseiheten Brühe von der weiter oben angegebenen Cochenilleauflösung zu, bis man die gewünschte Abstufung für den Anstrich erlangt hat.

Grün.

Zwei Loth fein abgeriebenen Indig löst man in 4 Loth Vitriolöl auf und mischt von dieser Auflösung soviel unter die weiter oben angegebenen Curcumaabkochung, als man für das gewünschte Grün nöthig findet. Mit dieser Brühe giebt man nun die nöthigen Anstriche.

Französisches und Römisches Handschuhleder pflegt mit folgenden Farben angestrichen zu werden.

Pomeranzen-Farbe.

Man nimmt Venetianisches Bleiweiß und Zinnober in gut gewähltem Verhältnisse, reibt Beides auf das Feinste mit Tragantschleim ab und verdünnt die Farbe mit einem wohlriechenden Wasser, z. B. mit Rosen- oder Pomeranzenblüthen-Wasser. Mit der so erhaltenen Farbenbrühe wird nun dem Leder unter den bereits erwähnten Bedingungen und beliebiger Wahl der quantitativen Verhältnisse der Farbstoffe zu einander der Anstrich gegeben.

Pensée.

Florentiner-Lack und etwas Indigauflösung werden miteinander auf's Innigste vermischt, dann mit Tragantschleim abgerieben und mit einem wohlriechenden Wasser verdünnt.

Digitized by Google

Ueberhaupt weichen alle nachstehenden Farben in ihrer Zubereitung von dem eben mitgetheilten Verfahren nicht ab, und es werden hier nur die Farbstoffe angegeben, deren man sich zur Bereitung der nachfolgenden Anstrichfarben am vorzüglichsten bedienen kann.

Olivengrün.

Hierzu nimmt man gelben Oker und Grünspan.

Purpurroth.

Florentiner-Lack mit Zusatz von ein Wenig Kienruß.

Blau.

Hierzu nimmt man Indigo, und beabsichtigt man ein lichtes Blau, so setzt man Bleiweiß zu.

Fleischfarbe.

Bergroth, Kreide und Orlean.

Citronengelb.

Schüttgelb mit Zusatz von Bleiweiß.

Kastanienbraun.

Bergroth mit Zusatz von ein Wenig Schwarz.

Weiß.

Stärkemehl ohne Tragantschleim in Wasser eingeweicht und so aufgetragen.

Mausfarbe.

Man verwendet hierzu gebranntes Korkholz, wovon man aber nur das zarteste Pulver in Anwendung bringt.

Silberfarbe.

Man verwendet hierzu fein geriebenes Schieferweiß mit etwas Lampenruß.

Digitized by Google

Dänische, waschlederne, Glacé- und englische Handschuhe zu waschen.

1) Um dänische Handschuhe zu waschen, weicht man dieselben einige Stunden lang in kaltes Wasser ein und wäscht sie dann auf ganz gewöhnliche Weise so lange in lauwarmer Kochseife, bis sie rein sind. Sie werden jedoch nicht ausgerungen, sondern nur ganz sanft ausgedrückt. Nachdem dieses geschehen ist, werden sie, um ihnen die gehörige Farbe wieder zu geben, 24 Stunden lang in recht scharfen Weinessig eingeweicht, aufgehängt und gelind abgetrocknet.

2) Waschlederne Handschuhe wäscht man in der Hand mit Seife und lauwarmem Wasser, spült sie nicht, und wenn sie getrocknet sind, zieht man sie fleißig gerade, wo sie dann gut werden.

3) Um Glacé-Handschuhe zu waschen, breitet man ein reines Tuch auf einen Tisch, legt die zu waschenden Handschuhe glatt darauf, nimmt von 2 Eiern die Dotter, schlägt sie ein Wenig und bestreicht die Handschuhe damit. Nach einem Viertelstündchen taucht man einen kleinen Schwamm, oder ein Läppchen in lauwarme Milch und streicht damit, aber immer nach einer Seite ganz gelinde über die Handschuhe, bis sie von allem Schmutze gereinigt sind; alsdann müssen sie wo möglich auf der Hand getrocknet werden. Besser ist es, wenn man eine hölzerne Handschuhform hat und die Handschuhe darauf ziehen, dann waschen und trocknen kann.

Ein anderes Verfahren ist folgendes: Man wasche dergleichen Handschuhe von dünnem, weichem Leder in reinem, kaltem Wasser so lange aus, bis letzteres ungefärbt abfließt; hierauf vermische man einige Eidotter mit etwas süßem Mandelöl und reibe sie damit durch, ziehe sie über das Formholz und lasse sie, mit Fließpapier umschlagen, im Luftzuge trocknen.

Digitized by Google

4) Um englische Handschuhe zu waschen, werden dieselben zuerst mit Wasser durchweicht, dann mit Seife gerieben und ausgewaschen, bis das Wasser keinen Schmutz mehr annimmt. Hierauf spült man die Handschuhe in Buttermilch nach und läßt sie langsam trocken werden.

(Zu Abschnitt V. S. 238.)

Eduard Guigues zu Peckham, Grafschaft Surrey, patentirte Verbesserungen im Drucken auf Leder und Felle.

Der Patentträger nimmt Ziegen- und Schaf- oder andere Häute, welche vorzugsweise mit sicilianischem Sumach gegerbt worden sind, und wäscht sie in Wasser, um alle ölige Substanz und zurückgebliebenen Sumach zu entfernen. Auf ein Dutzend Felle bringt er eine Pinte Schwefelsäure von 66° B. und und 12 Gallonen = 120 Pfd. Wasser, welches auf 90° F. = 26° R. erwärmt wurde, in eine Kufe und in diese Flüssigkeit werden die Felle 10 Minuten lang getaucht; sie werden dann noch eine Viertelstunde lang in ebensoviel kaltes Wasser getaucht. Hierauf legt man sie auf einen Tisch und setzt sie mit der Streichklinge aus, um ihnen fast alles Wasser zu entziehen, worauf man sie zum Trocknen aufhängt. Nachdem dieselben halb trocken geworden, legt man sie auf einem Tische übereinander und bürstet sie glatt, um sie leichter bedrucken zu können. Nachdem sie einen Tag auf dem Tische geblieben sind, kann man sie bedrucken. Der Drucktisch und das Zubehör sind dieselben, wie bei'm Zeugdruck, aber die Zubereitung der Farben ist anders.

Man bringt in einem Kolben eine halbe Gallone Salzsäure von 18° B. und ¼ Gallone Salpetersäure von 36° B., welche man im Sandbade schnell auf 100° F. = 30° R. und dann allmählig auf 150°

F. = 52° R. erhitzt. Man schüttet dann alle zwei Minuten 1 Unze feingepulverten Salmiak hinein, bis 1 Pfd. davon eingetragen und aufgelöst ist; 1 Pfd. gekörntes Zinn wird sodann in 20 gleiche Theile getheilt und alle 10 Minuten 1 Theil in den Kolben eingetragen. Sobald das Zinn vollkommen aufgelöst ist, nimmt man den Kolben aus dem Sandbade und läßt die Auflösung zwei Tage lang sich klären, worauf sie in eine Flasche abgegossen und gut verkorkt wird. Die Farben werden nun auf folgende Weise bereitet:

Für Roth kocht man 4 Pfd. Brasilienholzspäne mit 4 Gallonen = 40 Pfd. weichem Wasser 6 Stunden lang aus; die Flüssigkeit wird dann durch ein Sieb passirt, und man läßt sie einen Monat alt werden, ehe man sie anwendet; auf jede Pinte dieser Flüssigkeit setzt man eine Viertelpinte der oben beschriebenen Auflösung zu. Für Violett ersetzt man das Brasilienholz durch Campecheholz; die Farbbrühe ist unmittelbar nach dem Durchseihen anwendbar und wird mit ebensoviel der obigen Auflösung, wie für Roth, versetzt. Gelb wird auf ähnliche Weise mittelst Gelbbeeren bereitet, und die Farbe kann verwendet werden, sobald sie kalt ist.

Nachdem das Fell bedruckt und vollkommen trocken ist, taucht man es in kaltes Wasser, welches auf 100° F. = 30° R. erwärmt und mit Schwefelsäure (im Verhältniß von 1 Pinte auf 12 Gallonen = 120 Pfd. Wasser) versetzt ist. Nachdem das Fell in letzterem drei Minuten lang verweilt hat, wird es herausgezogen und 10 Minuten lang in kaltes Wasser eingehängt. Es wird dann auf einen Tisch gelegt und das Wasser durch Aussetzen herausgestrichen, worauf man die Oberfläche von Hand mit Leinöl einreibt und das Fell zum Trocknen aufhängt. Sobald es trocken ist, kann es auf gewöhnliche Weise

Digitized by Google

geglättet werden. (London Journal of Arts, May 1845, p. 256.)

(Zu Abschnitt VI. S. 249.)

Campagnat's Vorschriften zur Bereitung von Kautschukfirnissen und deren Anwendung auf Saffian und zu lackirende Schaffelle.

Man giebt in ein Glas zwei Unzen sehr fein geschnittenen Kautschuk, gießt ein Pfd. Terpentingeist darauf und läßt das Ganze zwei Tage lang, gut verstopft und ohne aufzuschütteln, stehen. Nach Ablauf dieser Zeit rührt man die Masse mit einem hölzernen Spatel auf; hat sich dann der Kautschuk aufgebläht und hat er allen Terpenthingeist eingesogen, so gießt man von letzterem noch soviel zu, daß der Kautschuk darin schwimmen kann. Dann rührt man die Masse alle 24 Stunden um, bis sich der Kautschuk aufgelöst hat, wovon man sich überzeugt, indem man etwas davon zwischen zwei Fingern zusammendrückt.

Die Auflösung wird dann in einem gut verschlossenen Glase aufbewahrt, bis man ihrer bedarf; sie wird um so besser, je älter sie wird.

Um sich einen wasserdichten, elastischen Firniß zusammenzusetzen, soll man einen Liter von dem schönsten und möglichst weißen, fetten Kopalfirnisse, 1½ Pfd. gut gekochtes fettes Oel und ebensoviel Auflösung von Kautschuk und Terpenthingeist vermengen, gut umrühren, abschütteln und in ein Glas bringen, in welchem man das Ganze gut verschließt, nachdem man es vorher in einem Sandbade lauwarm gemacht hat.

Wenn die Felle und Saffiane, auf welche dieser Kautschkufirniß angewendet werden soll, die verlangte Farbe bekommen haben, so läßt man sie über die Glättplatte laufen, um das Korn zu zermalmen.

Digitized by Google

Den Färbern ist zu empfehlen, die Felle soviel als möglich dünn zu machen, damit die Arbeiter dieselben mit größter Leichtigkeit nähen können. Wenn die Felle diese Zubereitung erhalten haben und auch untersucht worden sind, ob sie keine Beschädigung erlitten haben, so nimmt man Apothekerleim (colle de pharmacien) und klopft ihn, wie Eiweiß, ab, um ihn dann durch ein reines Tuch zu seihen und ihn in ein eigenes Gefäß zu bringen.

Der durchgeseihete Leim wird gut abgeschüttelt und, wenn er zu dick sein sollte, mit Wasser versetzt und abermals abgeschüttelt. Er muß von solcher Beschaffenheit sein, daß er weder die Saffiane, noch die Felle steif macht.

Das Auftragen dieses Leimes geschieht mit einer großen Bürste; nach demselben läßt man die Felle im Schatten trocknen. Sind sie trocken geworden, so läßt man ein Stück feines Tuch darüber laufen, um die Knötchen, die allenfalls darauf bemerkbar sein dürften, zu zerquetschen.

Nachdem diese Vorbereitungen geschehen sind, druckt man die verlangten Dessins auf die Felle, und sollen die Dessins vergoldet werden, so trägt man als Beize das doppelte fette Oel auf, welches man bei den Farbehändlern vorräthig findet. Die gebeizten Häute läßt man dann zwei Stunden lang trocknen, worauf der Vergolder die erste Schicht aufträgt und 5 Stunden später die Felle ausbürstet, um alle jene Vergoldungen zu beseitigen, welche die Dessins verunreinigen könnten.

In diesem Zustande kann die Kautschuklösung auf die Felle aufgetragen werden.

Man läßt die Auflösung zu diesem Behuf in einem Sandbade lauwarm werden und trägt mit einem Pinsel eine dünne Schicht davon auf die Felle auf, die man vorher trocknen ließ. Die bestrichenen Felle

ringt man dann in eine Trockenstube, in der man be so lange einer Wärme von 26° aussetzt, bis der Kautschuk nicht mehr an den Fingern klebt. Gewöhnlich sind hierzu 48 Stunden nöthig.

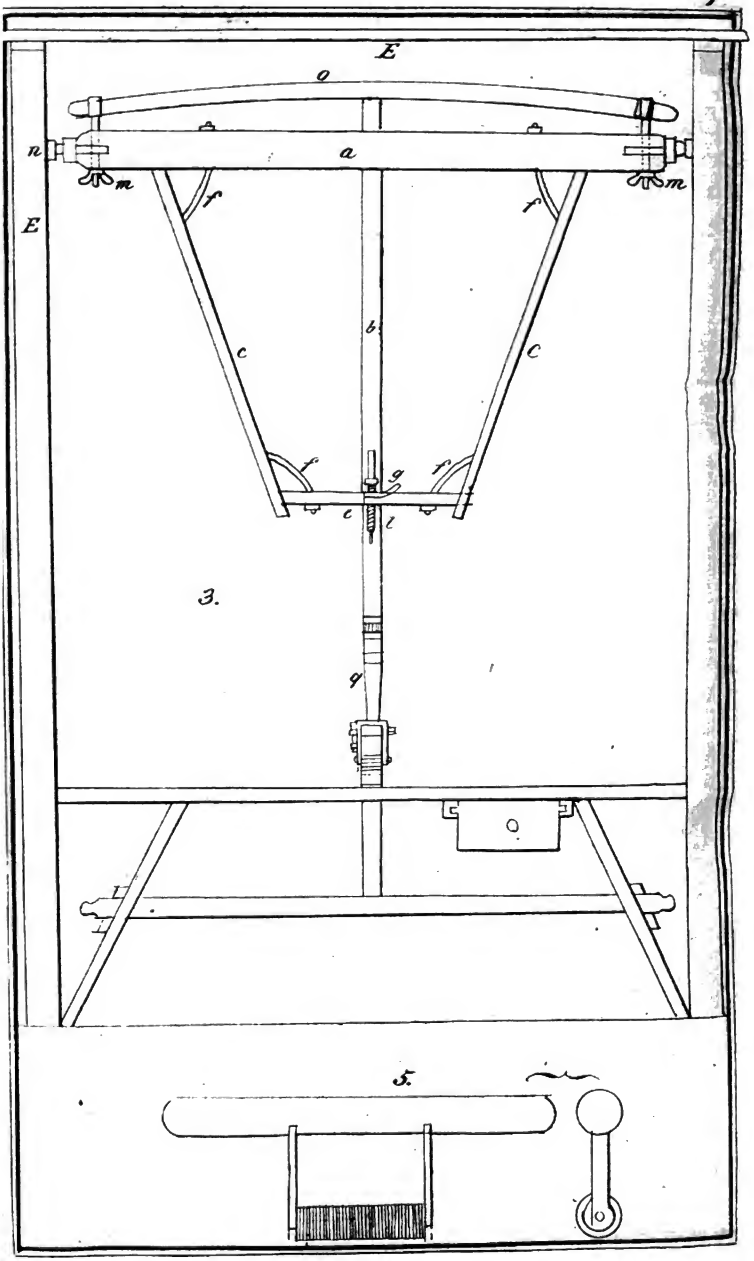
Endlich erwärmt man von dem oben beschriebenen Firnisse in einem glasirten irdenen Geschirre.

Dieser Firniß wird lauwarm mit einem Pinsel aufgetragen, und nach dieser Operation hängt man die Felle abermals 24 Stunden in eine auf 26° erwärmte Trockenstube.

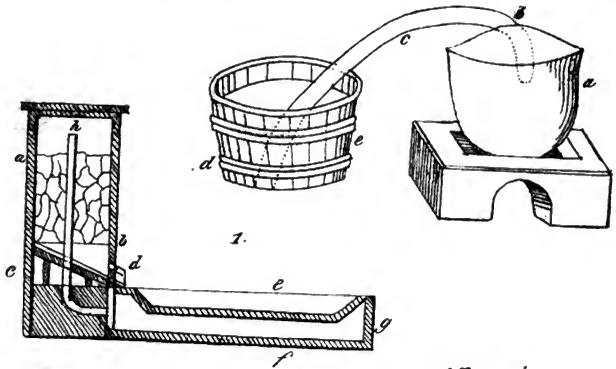
Sollten die Felle aus dieser nicht so glänzend kommen, wie man es wünscht, so trägt man noch eine Schicht Firniß auf und bringt die Felle für 48 Stunden in eine Trockenstube. In diesem Zustande können die Felle dann in den Handel gebracht und benutzt werden, ohne daß man fürchten darf, daß sie in Nässe Flecke bekommen.

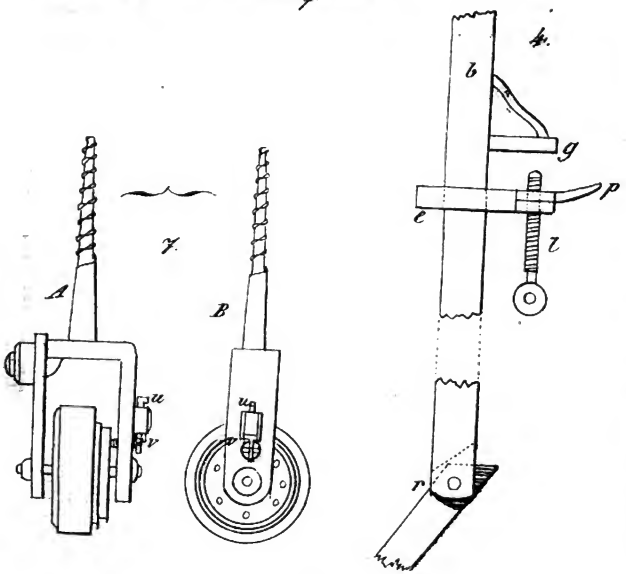
Digitized by Google

Digitized by Google



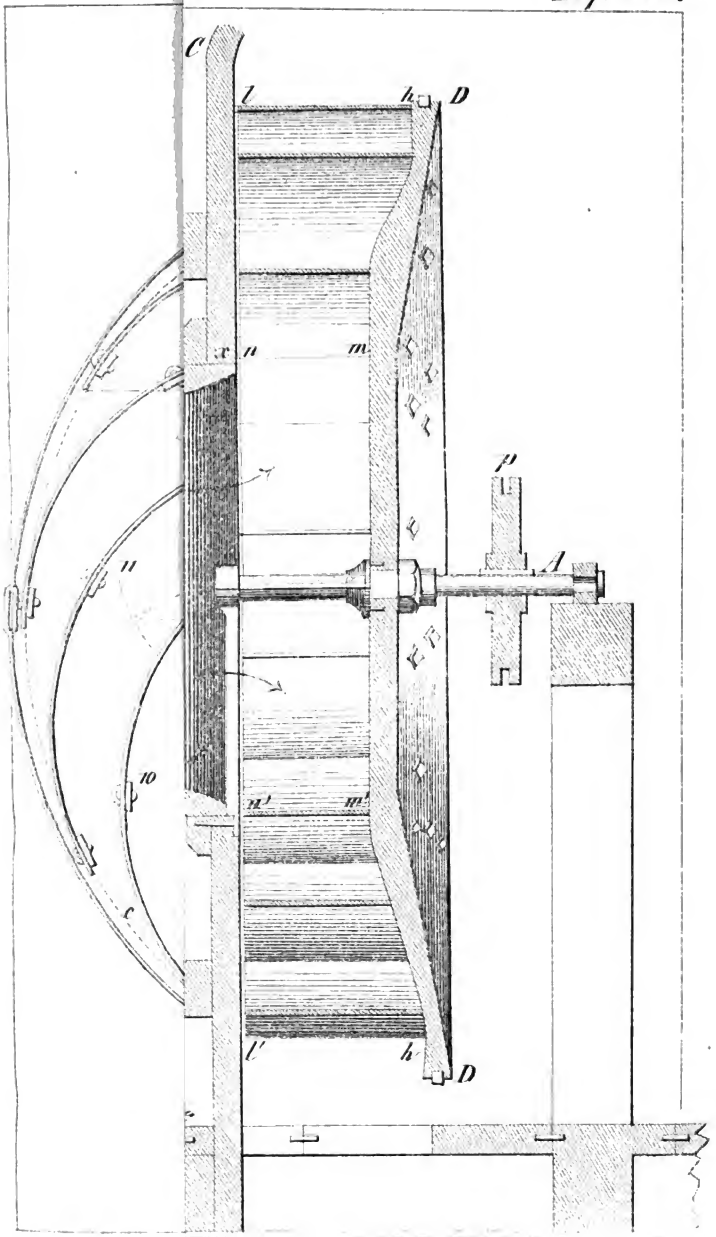
Digitized by Google





Digitized by Google

Digitized by Google



zu Schemnitz Tab.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 10.

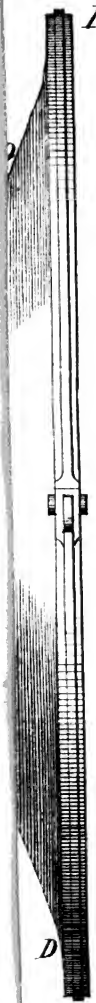


Fig. 16.

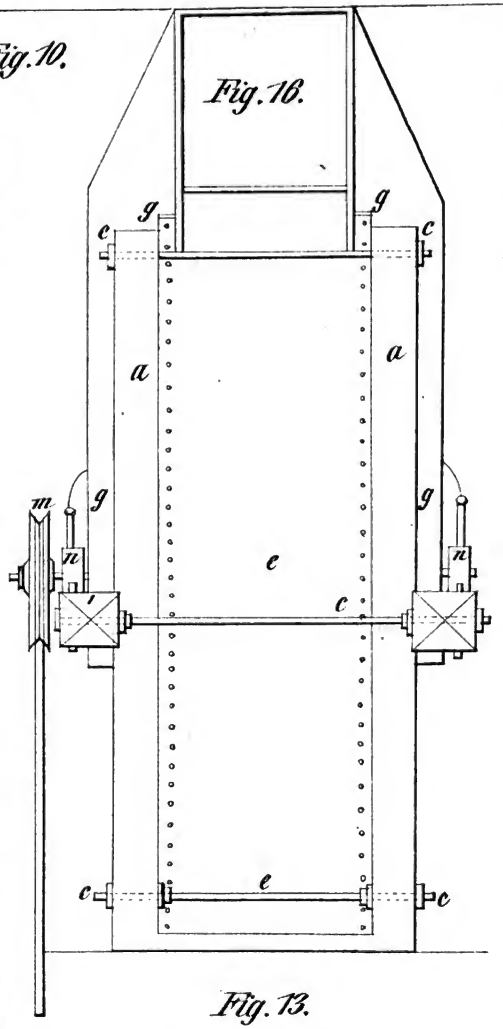


Fig. 13.

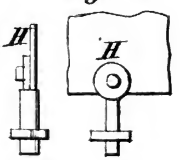
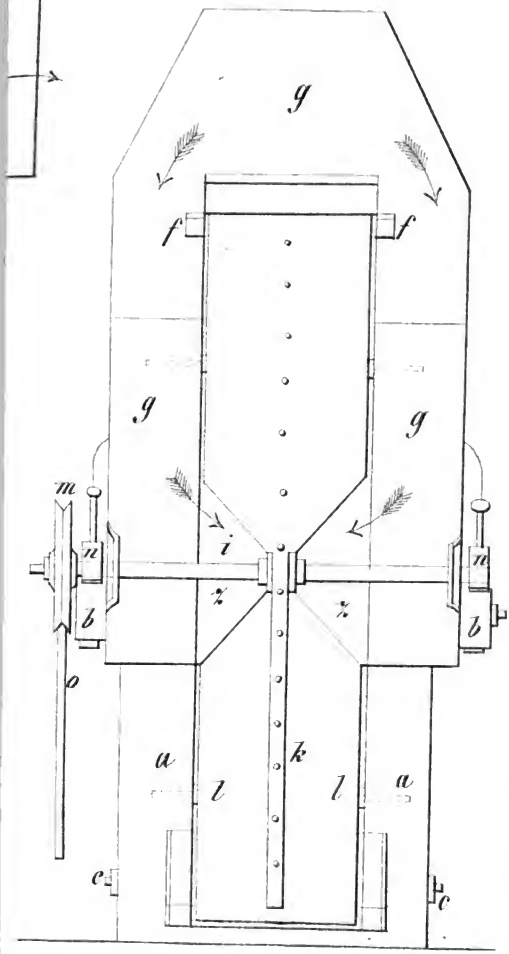


Fig. 12.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 17.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

11425725

DEMCO

Digitized by Google